

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1928-1929. — N° 190

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

FRACTURES SUS-CONDYLIENNES DU FÉMUR

et leur traitement par la pince de Patel

THÈSE POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

Mention " MÉDECINE "

présentée et soutenue publiquement le Vendredi 14 décembre 1928

PAR

Juan WERNER

Né à TACNA (Pérou), le 22 avril 1898.

Examineurs de la Thèse	{	MM. BÉGOUIN, professeur	Président.
		ROCHER, professeur	{ Juges.
		PAPIN, agrégé.....	
		LOUBAT, agrégé	

BORDEAUX
IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE ET DES FACULTÉS
Y. CADORET

3, PLACE SAINT-CHRISTOLY, 3

1928

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1928-1929. — N° 190

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

FRACTURES SUS-CONDYLIENNES DU FÉMUR

et leur traitement par la pince de Patel



THÈSE POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

Mention " MÉDECINE "

présentée et soutenue publiquement le Vendredi 14 décembre 1928

PAR

Juan WERNER

Né à TACNA (Pérou), le 22 avril 1898.

Examineurs de la Thèse	{	MM. BÉGOUIN, professeur	Président.
		ROCHER, professeur	{ Juges.
		PAPIN, agrégé.....	
		LOUBAT, agrégé	



BORDEAUX

IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE ET DES FACULTÉS

Y. CADORET

3, PLACE SAINT-CHRISTOLY, 3

1928

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. SIGALAS. Doyen.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. LANELONGUE, BADAL, POUSSE, MOURE, PRINCETEAU,
W. DUBREUILH, RIVIÈRE, BARTHE, LE DANTEC.

PROFESSEURS :

	MM.		MM.
Clinique médicale.	VERGER.	Zoologie et parasitologie.	MANDOUL.
id.	CASSAET.	Médecine expérimentale.	MAURIAC.
Clinique chirurgicale.	CHAVANNAZ.	Clinique ophtalmologique.	TEULIÈRES.
id.	BÉGOUIN.	Clinique chirurg. infantile et orthopédie.	ROCHER.
Pathologie et thérapeutiques générales.	CARLES.	Clinique gynécologique.	GUYOT.
Clinique d'accouchements.	ANDÉRODIAS.	Clinique méd. des maladies des enfants.	CRUCHET.
Anatomie pathol. et microscopie clinique.	SABRAZÈS.	Chimie biologique et médicale.	DENIGÈS.
Anatomie.	VILLEMIN.	Physique médicale et pharmaceutique.	SIGALAS.
Anatomie générale et histologie.	G. DUBREUILH.	Médec. co oniale et clin. des mal. exotiques.	BONNIN.
Physiologie.	PACHON.	Clinique des malad. cutanées et syphilitiques.	PETGES.
Hygiène.	AUCHÉ.	Clinique des maladies des voies urinaires.	DUVERGEY.
Médecine légale et déontologie.	LANDE.	Clinique des malad. nerveuses et mentales.	ABADIE.
Electroradiologie et clin. d'électricité médic.	RÉCHOU.	Clinique d'oto-rhino-laryngologie.	PORTMANN.
Chimie.	CHELLE.	Toxicologie et hygiène appliquée.	LABAT.
Botanique et matière médicale.	BEILLE.	Hydrologie thérapeutique et climatologie.	SELLIER.
Pharmacie.	DUPOUY.		

MM. DELAUNAY (Physiologie). MICHELEAU, LEURET, DUPÉRIÉ (Médecine générale).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.		MM.
Anatomie.	DUBECQ.	Chirurgie générale.	PAPIN.
Histologie.	LACOSTE.	id.	JEANNENEY.
Anatomie pathologique.	MURATET.	id.	CHARRIER.
Parasitologie et sciences naturelles.	R. SIGALAS.	id.	LOUBAT.
Médecine générale.	CREYX.	Obstétrique.	PERY.
id.	N.	id.	FAUGÈRE.
id.	AUBERTIN.	Ophtalmologie.	BEAUVIEUX.
id.	DAMADE.	Dermatologie et syphiligraphie.	JOULIA.
id.	PIÉCHAUD.	Pharmacie.	GOLSE.
Maladies mentales.	PERRENS.		

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.		MM.
Clinique dentaire.	CAVALIÉ.	Puériculture.	N.
Médecine opératoire.	PAPIN.	Démonstrations et préparations pharmac.	N.
Accouchements.	FAUGÈRE.	Pharmacie chimique.	GOLSE.
Ophtalmologie.	CABANNES.	Zoologie et parasitologie.	R. SIGALAS.

Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes. MM. N.
Cours complémentaire annexe. — Prothèse et rééducation professionnelle. GOURDON.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON PERE

JUAN A. WERNER

A LA MEMOIRE DE MA MERE BIEN-AIMEE

GRÉGORIA VDA DE WERNER

Que la mort m'a ravie au moment où j'avais le plus besoin de son infinie tendresse; j'offre respectueusement à ton souvenir une pieuse pensée vers la terre où tu reposes.

A MON FRERE

ALEJANDRO F. WERNER

Je te dois tout. C'est toi qui as fait de moi ce que je suis. Reçois ici l'expression de ma gratitude infinie. Les mots me trahissent au moment où je voudrais te dire mieux que « merci », mais je m'en console sachant que ton cœur saura facilement traduire ce que ma plume ne sait pas exprimer.

A TOUS LES MIENS. A CEUX QUE J'AIME

A MES AMIS

MESSIEURS LES DOCTEURS : R. GUERRA, E. ZOLEZZI

ET H. CANEPA

ET LEURS RESPECTABLES FAMILLES

A MES AMIS

A MES MAITRES
DE LA FACULTE DE MEDECINE ET DES HOPITAUX
DE BORDEAUX

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ F. PAPIN

*Chargé du Cours complémentaire de Médecine opératoire,
Chirurgien des Hôpitaux,
Membre correspondant national de la Société de chirurgie de Paris,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Croix de guerre.*

A MON MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR P. BEGOUIN

*Professeur de Clinique chirurgicale à la Faculté de Médecine de Bordeaux,
Chirurgien des Hôpitaux,
Membre correspondant de la Société de chirurgie de Paris,
Officier de la Légion d'honneur,
Officier de l'Instruction publique.*

AVANT-PROPOS

Ayant fini nos études, une nouvelle carrière s'ouvre devant nous. Après un grand nombre d'années passées à la Faculté de médecine de Bordeaux, où nous avons acquis, auprès de nos éminents Maîtres, des connaissances qui seront, nous en sommes sûr, les éléments indispensables à notre réussite professionnelle, le moment du départ dans notre pays est venu et nous allons quitter ce beau pays de France, notre patrie scientifique, où la bienveillance et l'hospitalité nous furent si largement accordées, ce dont nous sommes profondément touché et que nous n'oublierons jamais.

Avant de partir, il y a en nous-même un mélange de sentiments : regrets infinis de quitter nos vénérés maîtres et nos amis, mais aussi joie profonde de regagner notre lointaine patrie et notre foyer familial si cher.

C'est un devoir pour nous d'exprimer, ici, notre gratitude et notre reconnaissance à nos maîtres de la Faculté et des Hôpitaux de Bordeaux. Nous nous efforcerons de rester fidèle à leur enseignement.

Nous avons fait nos études auprès de maîtres illustres qui nous ont guidé de leurs conseils et instruit de leur expérience. Nous sommes fier d'avoir été au nombre de leurs élèves et heureux d'être sorti de cette Ecole bordelaise, digne représentant de ce noble art qu'est la Médecine.

Guidé par ces sentiments, nous ne voulons pas partir de la Faculté de Bordeaux sans exprimer, plus particulièrement, notre profonde gratitude et notre attachement aux maîtres qui nous ont instruit.

Notre reconnaissance va d'abord à notre éminent Maître, M. le Professeur Bégouin, chez qui nous avons fait notre stage

hospitalier, et dont l'enseignement clinique, plein de méthode, de clarté et de conscience chirurgicale, a été pour nous des plus profitables. Nous ne saurions trop le remercier de l'honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de cette thèse.

M. le Professeur agrégé F. Papin a bien voulu nous donner ce sujet, et nous lui exprimons notre profonde reconnaissance pour ses conseils éclairés, qui nous ont permis de mener à bonne fin ce travail.

Nous n'oublierons pas d'apporter ici un pieux et respectueux hommage à nos regrettés Maîtres, MM. les Professeurs Moussous et Picqué, dont la vie et la mort resteront pour nous un sublime exemple de dévouement et de sacrifice pour la science.

Qu'il nous soit permis de remplir un devoir en remerciant aussi, de tout cœur, notre Maître, M. le Professeur Portmann, pour l'accueil bienveillant qu'il nous a toujours réservé. Ses remarquables leçons cliniques resteront la base de nos connaissances d'oto-rhino-laryngologie.

Nous saisissons avec empressement l'occasion qui nous est offerte de présenter à nos Maîtres, MM. les Professeurs Cassaët, Chavannaz, Verger, Guyot, Rocher, le témoignage de notre gratitude pour les savantes leçons qu'ils nous ont données et la bienveillance qu'il nous ont témoignée dans le cours de nos études.

Nous prions MM. les Professeurs Dubreuilh, Rivière, Duvergey, Micheleau, Bonnin, Jeanneney, auprès desquels nous avons fait nos stages hospitaliers, de bien vouloir accepter, ici, l'expression de notre bien sincère reconnaissance pour leur précieux enseignement.

Nous présentons à M. le Doyen de la Faculté de médecine de Bordeaux, M. le Professeur Sigalas, le témoignage de notre reconnaissance pour sa bonté inépuisable et pour les conseils éclairés qu'il a su toujours prodiguer aux étudiants péruviens et à nous en particulier.

Nous adressons également nos meilleurs souvenirs à tous nos amis français, que nous quittons avec le plus grand regret.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES
FRACTURES SUS-CONDYLIENNES DU FÉMUR
ET LEUR TRAITEMENT PAR LA PINCE DE PATEL

INTRODUCTION

Ayant observé dans le Service de notre éminent Maître, M. le Professeur Bégouin, deux cas remarquables de fractures sus-condyliennes du fémur avec déplacement en arrière du fragment inférieur et leur complète guérison par pince de Patel, nous avons pris ce sujet de thèse sur les conseils de notre Maître, M. le Professeur agrégé Papin.

Cette fracture, avec déplacement en arrière, appelée encore fracture de Boyer, a été jadis très contestée, et, par ce travail, nous voulons démontrer son existence réelle. Nous allons donc essayer de mettre en relief la phase nouvelle dans laquelle est entré son traitement avec les progrès de la chirurgie moderne.

Avant de commencer notre étude sur les fractures sus-condyliennes du fémur et leur traitement par la pince de Patel, nous croyons qu'il est indispensable de faire d'abord une étude d'ensemble de ces fractures et de passer en revue les différents chapitres de leur histoire.

En dernier lieu, nous insisterons tout particulièrement sur leur traitement par la pince de Patel, sujet du présent travail.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE. DEFINITION

On appelle aujourd'hui fracture sus-condylienne du fémur, ou fracture de Boyer, toute division du fémur siégeant de 4 à 6 centimètres au-dessus de l'interligne du genou.

Il existe dans le tiers inférieur, une autre sorte de fracture que nous sommes obligé de signaler pour la différencier complètement de celle qui fait l'objet de notre étude. Cette fracture, comme les précédentes, est accompagnée d'un trait siégeant au-dessus de l'interligne du genou, mais aussi d'un autre, allant dans l'articulation, d'où la division des fractures de l'extrémité inférieure du fémur en *fractures intra-articulaires* et *extra-articulaires* nettement différentes. Notre étude portera seulement sur ces dernières.

Ces fractures sont connues depuis fort longtemps, et, même avant l'apparition des vrais travaux scientifiques, on connaissait déjà l'art de les guérir empiriquement. Dans un prochain chapitre, nous esquisserons brièvement l'évolution du traitement à travers les âges.

Reprenant leur histoire et l'évolution scientifique dans leur étude, nous allons remonter jusqu'au dernier siècle.

Nous voyons, dans la première moitié de ce temps, cette fracture mentionnée par Bichat, Cooper et Malgaigne. Après eux apparaissent les travaux de Boyer, portant plus particulièrement sur le déplacement en arrière du fragment inférieur, travaux qui ont donné, à cette fracture, son nom.

Plus tard, Trélat, en 1854, fit de brillantes publications

dans les archives générales de médecine, et, en dernier lieu (1855), présente sa thèse inaugurale sur le même sujet. C'est à lui que revient l'honneur des premières études scientifiques complètes sur ce sujet et que tous ceux qu'il intéresse devraient consulter. Après leur apparition, les travaux ont continué, et, ainsi, de jour en jour, cette question s'est énormément approfondie. Divers travaux et communications furent faits depuis cette époque, nous n'avons pas la prétention de les signaler tous, mais, au moins, nous tâcherons de mentionner la plupart d'entre eux.

Gosselin, le 27 janvier 1858, au nom du Docteur Lize, du Mans, présente quelques observations sur cette question.

Richet, le 18 juillet 1860, fit une étude sur les fractures sus-condyliennes en y rapportant quelques observations.

L. Lefont, le 13 juillet 1870, fit une étude d'ensemble sur les fractures sus et intra-condyliennes et leur différence.

Béranger-Féraud, en 1871, publia son *Traité des pseudarthrose*, étude assez complète, en y incluant de très intéressantes observations personnelles.

Berger, en 1873, inspiré par Gosselin, fit dans sa thèse une étude complète sur l'arthrite et l'épanchement consécutif aux fractures du fémur.

Pendant cette même année apparurent, comme travaux sur la question, les thèses de Bompard et de Renaud.

Reclus, dans la *Gazette hebdomadaire*, s'occupa du traitement des fractures de la cuisse et fit une remarquable description de l'appareil de Tillaux.

Berger, en 1887, dans la *Revue de chirurgie*, présente une étude signalant un cas de pseudarthrose consécutif aux fractures sus-condyliennes et préconisant comme traitement la résection des fragments suivie d'une suture osseuse.

Tillaux, en 1888, au Congrès français de chirurgie, en combattant la résection de Berger, lui préféra l'enlèvement des tissus interposés entre les fragments et l'application de son appareil à extension continue.

Angelvin, en 1893, élève de Reclus, fit sa thèse sur les frac-

tures du fémur, rapportant dans son travail un cas de pseudarthrose traité avec succès par la suture osseuse.

Ricard, de Toulouse, en 1895, fit également sa thèse sur les fractures du fémur.

Berger, en 1896, présente à la Société de chirurgie de Paris deux sujets atteints de fracture sus-condylienne du fémur traitées par l'appareil d'Hennequin. Il démontra en même temps l'efficacité de cet appareil pour le traitement des fractures de l'extrémité du fémur, ainsi que pour celles de la diaphyse et conclut que l'emploi de l'extension continue pouvait modifier entièrement le pronostic grave fait par Trelat, dans ce cas.

Piquand, en 1900, communiqua à la Société anatomique de Paris un cas de fractures sus et intra-condyliennes du fémur, suivies de pyarthrose et ayant nécessité l'amputation du membre.

Tédenat, en 1902, fit faire par un de ses élèves une thèse sur les fractures sus-condyliennes, contenant 31 observations, dont une de lui-même, et démontrant la complexité du traitement quand il y a perforation des téguments qui nécessite la suture osseuse après dégagement.

Steinmann, en 1907, présente l'étude d'une nouvelle méthode extension dans le traitement des fractures par l'enclouage de l'os, en mentionnant les résultats de quelques cas traités par lui.

Becker, en 1908, fit une étude de l'extension pratiquée par l'intermédiaire d'une tige traversant l'os.

Wilms, dans la même année, présente un travail sur les fractures de l'extrémité inférieure du fémur et leur traitement par l'extension au clou et nous donne de très intéressantes conclusions personnelles.

Lambert, en 1910, présente une étude dans le *Bulletin et mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, sur l'extension continue.

Lenormant, également en 1910, publie d'intéressants tra-

vaux sur le traitement des fractures des membres et fit une étude sur l'extension continue par l'embrochage de l'os.

Quenu communique aussi à la Société de chirurgie de Paris une étude d'ensemble sur les fractures de la cuisse et leurs nouvelles méthodes de traitement.

Charbonneau, en 1912, fit une thèse sur l'étude des fractures de l'extrémité inférieure du fémur.

C'est surtout après la guerre que les travaux sur cette question sont devenus, en France, plus intenses;

Fresson, en 1918, présente un travail dans la *Revue de Chirurgie* sur le traitement des fractures sus-condyliennes par la broche, comportant un bel ensemble de 30 cas de ces fractures avec guérison complète et seulement une complication d'hydarthrose.

Fresson et Toupet font une étude d'ensemble des fractures de la cuisse et présentèrent 43 cas traités par l'enclochage de l'os.

Bérard, en 1920, fit publier par un de ses élèves un travail critique sur le traitement des fractures fermées du fémur.

Patel, Sainclair, Steinmann, en juillet 1920, présentèrent, au Congrès de la Société internationale de chirurgie, un rapport sur le traitement des fractures de la cuisse.

Patel, dans la même année et au même Congrès, communiqua une étude sur l'appareillage actuel des fractures de la cuisse.

Béc, en février 1928, dans les *Cahiers de pratiques médico-chirurgicales*, publia un travail sur le traitement des fractures sus-condyliennes par conducteur pour broche de Steinmann.

Nous venons de signaler les travaux les plus importants sur la question. Il ne nous reste plus, pour en finir avec la biographie à ce sujet, qu'à mentionner les intéressants ouvrages publiés par Tanton, Delbet, Gosselin, Alglave, Masmon-teil, Regard, Delorme, Dupuy de Frenelle, Judet.

CHAPITRE II

ETIOLOGIE. PATHOGENIE

Les fractures sus-condyliennes du fémur sont moins fréquentes que celles de la diaphyse et s'observent surtout chez l'adulte, plus exposé que le vieillard aux violents traumatismes qui les occasionnent.

D'après les travaux de Trélat et de Gosselin, elles sont exceptionnelles avant la cinquantaine, assertion assez erronée, puisque, dans les études que nous avons consultées, il n'en était pas ainsi, et en particulier dans la thèse de Mantaphoris, qui, sur 30 observations, a trouvé seulement 5 malades de plus de 50 ans.

Au point de vue pathogénique, nous disons qu'elles sont produites par deux causes essentielles : *causes directes et causes indirectes*.

Les fractures sus-condyliennes de *causes directes* sont produites soit par un choc (coup de pied à la partie inférieure de la cuisse), soit par écrasement (passage d'une roue de voiture sur la partie inférieure du fémur).

Les fractures sus-condyliennes de *causes indirectes* sont dues soit à une chute sur les genoux, soit à une chute sur les pieds, la fracture se produisant dans un point de peu de résistance, celui-ci étant donné par la limite entre le tissu compact diaphysaire et le tissu spongieux épiphysaire qui le suit. Il est à noter que les fractures de causes indirectes par chutes sur les pieds sont extrêmement rares.

Sachant les deux causes principales de ces fractures, il nous reste à étudier laquelle est la plus fréquente.

Malgaigne affirme que la cause directe est la plus rencontrée, tandis que Cooper soutient le contraire. Aujourd'hui, presque tous les auteurs se rallient à l'opinion de ce dernier.

Ici nous pouvons dire que, d'après les travaux et observations que nous avons consultés, il semble que les fractures par causes indirectes sont les plus fréquentes.

Connaissant les causes, passons maintenant à la façon dont se produisent ces fractures, c'est-à-dire étudions le mécanisme de leur production.

Celui-ci, dans les fractures par causes directes, est simple; il est compréhensible d'après la cause elle-même, et nous n'avons pas besoin d'insister davantage.

Le mécanisme intime des fractures par causes indirectes laisse les auteurs en complet désaccord, ceux-ci adoptant l'une ou l'autre des théories suivantes :

Les uns croient à l'arrachement par le ligament de l'articulation, le genou étant en flexion; les autres, à l'écrasement s'effectuant par l'intermédiaire de la rotule qui, se relevant d'une façon brusque, bute avec violence contre la partie supérieur du fémur. Trelat n'admet pas cette explication, soutenant que la rotule est presque toujours intacte, qu'elle touche à peine le sol lorsque la jambe est fléchie sur la cuisse à angle droit et que le triceps est en même temps contracté.

Nous croyons que le mécanisme le plus logique à invoquer dans les fractures sus-condyliennes du fémur à causes indirectes est celui de la flexion, étant donné que, dans ce cas, le fémur s'incurve et se brise sous l'influence du poids du corps transmis par la diaphyse aux condyles. Ce brisement se fait dans un point où la résistance est affaiblie et est représentée par un cylindre compact : la *diaphyse* est un bloc spongieux qui lui fait suite : l'épiphyse.

CHAPITRE III

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Dans cette partie nous ferons une étude analytique du trait de fracture, de sa direction, de la façon dont se comportent les fragments et des complications redoutables qu'ils peuvent provoquer suivant leur position.

Dans les fractures sus-condyliennes, le trait de fracture a presque toujours la forme d'un V ou d'un Y, et sa direction est antéro-postérieure de haut en bas et d'arrière en avant. Il est assez exceptionnel qu'elle soit transversale, et d'une façon générale elle est d'abord oblique pour devenir ensuite transversale.

Une fois la fracture produite, examinons ce que vont devenir les fragments :

Il y a deux cas : ou ils resteront presque immobiles, accolés l'un à l'autre, ou ils se déplaceront, cette dernière éventualité étant la plus fréquente.

Si les deux fragments restent accolés et immobiles, leur séparation ou déplacement n'est pas produit par plusieurs causes, cas bien étudié par différents auteurs et que nous ne ferons que signaler. Ces fragments ne peuvent pas s'écarter, soit par *engrènement* réciproque des deux extrémités fracturées, soit parce que le *périoste* qui recouvre l'os est conservé ou encore, en dernier lieu, parce qu'intervient la *résistance musculaire* du grand adducteur ou du biceps contre l'action des muscles jumeaux. Disons que cette immobilité des fragments dans les fractures sus-condyliennes du fémur est une éventualité rare.

Voyons maintenant le cas le plus fréquent, c'est-à-dire le *déplacement* des fragments, et étudions la façon dont il se produit.

Le déplacement du *fragment supérieur* se fait presque toujours en bas et en avant, et l'extrémité de l'os, si elle est assez effilée, peut venir embrocher les muscles de la face profonde de la cuisse, voire même perforer les téguments et faire saillie en dehors. La réduction dans ce cas est extrêmement difficile.

Dans sa projection en avant, le fragment supérieur peut aussi perforer le cul-de-sac de la synoviale du genou et pénétrer même dans l'articulation, éventualité assez redoutable avant l'ère pasteurienne et devenue, grâce aux progrès que l'antisepsie a apportés à la chirurgie moderne, presque bénigne. Aussi nous pouvons dire à propos du déplacement du fragment supérieur que les auteurs sont d'accord sur ces cas.

Examinons le déplacement du *fragment inférieur*, et nous constatons la dissemblance des idées et controverses soutenues de tout temps. Boyer admet le déplacement en arrière, Malgaigne soutient que le fragment inférieur reste parallèle au supérieur.

Boyer disait : « Quand le fragment est situé immédiatement au-dessus des condyles c'est encore le fragment supérieur qui est déplacé, mais pour d'autres causes et dans un autre sens; la saillie que ces éminences forme en arrière donne un grand avantage aux muscles de la jambe qui s'y insèrent, de sorte que, par l'action des jumeaux en avant, le but supérieur du fragment inférieur est renversé en arrière vers le creux du jarret. Ce déplacement par lequel l'extrémité antérieure des condyles s'incline en haut et fait faire une plus grande saillie à la partie supérieure de la rotule donne à l'articulation du genou un aspect singulier. »

Ce à quoi Malgaigne répondit, disant : « Cette description est tout à fait imaginaire : je n'ai jamais vu sur le vivant, et il n'existe pas dans tous les musées de Paris, un seul exemple

du déplacement admis par Beyer et par les autres auteurs à sa suite.

« Le fragment inférieur remonte directement en arrière ou sur les côtés de l'autre et ne se renverse jamais du côté du jarret. »

Peu après Trélat, élève de Malgaigne, dans sa thèse, soutint l'idée de son maître, mais, ici, il faut noter que, dans la seule observation présentée par lui, le dit déplacement en arrière existait et fut encore confirmé à l'autopsie.

Cette discussion fut portée par Richet, Follin, Verneuil, Gosselin, devant la Société de chirurgie, et, se basant sur plusieurs observations, ces auteurs ont conclu que, malgré que la thèse de Beyer ne fut pas absolue, elle était par contre applicable dans beaucoup de cas.

Le doute sur ce déplacement en arrière ne peut pas exister et c'est Boctas qui, en 1886, démontra nettement la validité de ce déplacement.

De nos jours, en 1903, Chénat, par ses travaux radiographiques sur la question, a confirmé pleinement la thèse de Beyer, non comme une règle absolue mais comme étant la plus fréquente. Dans nombre d'observations rassemblées par nous en vue du présent travail nous avons trouvé le déplacement en arrière du fragment inférieur.

Ayant étudié les traits de fractures et les déplacements les plus fréquents des fragments dans les fractures sus-condyliennes du fémur, il nous reste à parler des cas exceptionnels, c'est-à-dire des formes diverses que le trait peut prendre et des différents déplacements qui s'ensuivent.

Le trait de fracture peut affecter une direction oblique d'avant en arrière et de haut en bas, et c'est dans ces conditions que le fragment inférieur vient basculer en avant. Dans le Musée de Dupuytren, existe une pièce déposée par Verneuil qui démontre cette déviation en avant du fragment inférieur. Le fragment supérieur glisse par contre en arrière, ce qui peut blesser les nerfs et vaisseaux et occasionner une gangrène de la jambe.

Il arrive aussi, mais très rarement, que le trait de fractures est latéral et se dirige de haut en bas et de dehors en dedans. Dans ces conditions, le fragment supérieur pointe en dedans et un peu en avant au-dessus de la rotule.

Il nous reste à étudier les causes de *l'irréductibilité* de ces fractures, et nous le ferons d'autant mieux que nous connaissons déjà l'anatomie pathologique, le trait de fracture, les déplacements qu'il entraîne et les lésions qui peuvent se produire. Nous ne ferons donc qu'en signaler les causes.

Tout d'abord, *l'interposition musculaire*. La séparation des fragments étant faite par le triceps cural, comme nous l'avons dit plus haut, si le fragment supérieur est très pointu, il peut embrocher le muscle et même venir perforer la peau en avant. Signalons en passant que la perforation des téguments par le fragment supérieur rend difficile la réduction de ces fractures.

Une autre cause est *l'engrènement* des fragments dans les fractures à trait transversal.

On peut aussi invoquer le *spasme musculaire* violent qui empêche les fragments de bien se coapter, et dans ce cas spécial il faut employer le chloroforme pour réduire la fracture.

En dernier lieu, il y a *l'écartement des fragments*, surtout des fragments inférieurs basculant trop en arrière. Dans ce cas, la réduction est difficile et on peut, suivant les conseils de Boyer, refouler le fragment en plaçant un tampon d'ouate dans le creux poplité pour corriger la forte déviation en arrière du fragment inférieur, ou bien encore employer la méthode de Trèves, qui va jusqu'à la résection du tendon d'Achille pour diminuer et supprimer complètement l'action des muscles jumeaux et plantaire grêle, qui tend à faire dévier davantage en arrière le fragment inférieur.

CHAPITRE IV

SYMPTOMES ET DIAGNOSTIC

Au point de vue de la symptomatologie des fractures sus-condyliennes du fémur nous allons passer en revue toutes les particularités qui leur sont propres en signalant leurs caractéristiques et leurs signes particuliers.

D'abord ce sont les signes spéciaux à toutes les fractures, soit qu'ils appartiennent à la catégorie des *signes subjectifs*, et nous aurons parmi ceux-ci la douleur et l'impotence fonctionnelles, soit qu'ils appartiennent à celle des *signes objectifs* considérés comme de certitude, et qui sont la mobilité anormale, la crépitation, déformation par déplacement et, en dernier lieu, les ecchymoses et les phlyctènes.

Nous allons entreprendre l'étude de ces signes en mentionnant seulement les principaux caractérisant les fractures qui nous occupent. Mais auparavant, nous voulons dire deux mots de la radiographie, merveilleuse découverte, qui, de nos jours, a créé une nouvelle sémiologie dans l'étude des fractures et a contribué à aider leur diagnostic clinique et, par suite, leur traitement. Ici, nous placerons la célèbre phrase de Lane, qui traduit très bien la pensée de l'auteur en même temps qu'elle oblige tout bon praticien à s'en souvenir : « Les lois, les rayons X et l'opinion publique nous contraindront à penser qu'en fait de fractures le chirurgien est tenu de faire ce qu'il y a de mieux. »

Donc, pour comprendre et raisonner mieux l'étude des symptômes des fractures sus-condyliennes du fémur, nous di-

viserons celles-ci en fractures *fermées* et *ouvertes* et nous tiendrons compte s'il y a ou non déplacement.

Si la fracture est *fermée*, le malade entend, au moment du traumatisme, une sorte de craquement dû à la division de l'os. Ce signe subjectif manque fréquemment; quant à la douleur, elle est assez vive et le malade est dans l'impossibilité presque absolue de faire le moindre mouvement.

Pour procéder par ordre et cliniquement, nous commencerons par l'étude de ces différents signes :

A *l'inspection*, on note que le genou est augmenté de volume et globuleux; le membre se plaçant dans une position de demi-flexion. Il existe à la partie inférieure et postérieure des ecchymoses et même quelquefois on trouve des phlyctènes. Le gonflement dont nous parlons plus haut est dû à l'épanchement du sang au niveau du foyer de fracture, cet épanchement peut gagner les tissus voisins et aller jusqu'à l'articulation du genou occasionnant une hémarthrose ou épanchement sanguin intra-articulaire.

Cet épanchement intra-articulaire, pour Dénonvilliers, est dû le plus souvent à un trait de fracture intra-articulaire; celui-ci manque presque toujours dans les fractures sus-condyliennes. Le mécanisme le plus simple dans sa production paraît résider dans la même cause que celles des fractures de la diaphyse fémorale, soit qu'il y ait retentissement sur les surfaces articulaires après le traumatisme, soit qu'il y ait froissement de la synoviale.

Quelques jours après l'accident, ce gonflement va en diminuant et permet une facile exploration de la région.

A *la palpation*, on réveille dans un point fixe une douleur assez vive et localisée, on sent l'hémarthrose toujours notable et quelquefois on peut même constater un peu de mobilité latérale des fragments soit en dedans soit en dehors de l'articulation. En dernier lieu, nous aurons recours à la radiographie.

Bien entendu, les symptômes qui précèdent correspondent

aux fractures fermées presque sans déplacement fragmentaire.

Voyons maintenant, les fractures fermées avec déplacement fragmentaire classique.

A l'inspection, le genou est augmenté de volume par l'épanchement péri-articulaire et par l'hémarthrose. Il est déformé, élargi, surtout dans son sens antéro-postérieur. On note aussi des ecchymoses à la partie postérieure et latérale.

A la palpation de la partie antérieure du membre, on sent la rotule intacte faisant saillie et inclinée de haut en bas et d'avant en arrière. Au-dessus de la rotule, on constate une dépression transversale au niveau de laquelle le fragment supérieur fait saillie et qui peut être sentie sous la peau. La douleur à cet endroit est vive et exaspérée par les mouvements. En arrière, le creux poplité est presque effacé et quelquefois, dans les fractures du type Boyer, est remplacé par un gonflement. Celui-ci est produit par le fragment inférieur, lequel, attiré par la contraction des jumeaux qui s'insèrent sur lui, bascule en arrière remplissant complètement le creux poplité et peut même venir parfois embrocher les vaisseaux en produisant des complications d'un pronostic grave puisque non seulement il s'oppose à la réduction, mais entraîne des complications immédiates que nous étudierons plus loin.

En ce qui concerne les signes objectifs ou de certitude, nous allons les passer en revue, signalant les plus caractéristiques.

La mobilité anormale est considérée comme un des meilleurs signes dans ces fractures; pour la produire, il suffit de saisir la cuisse d'une main à la partie moyenne, le genou de l'autre, et d'imprimer ainsi quelques légers mouvements de rotation.

Par ces procédés, nous nous rendrons compte que tout mouvement actif est impossible et qu'on peut effectuer des mouvements passifs du genou. Les mouvements en flexion de la jambe sont limités, par contre, les mouvements d'extension sont possibles et même peuvent être exagérés. Forgue

considère cette extension dépassant la normale comme un signe caractéristique.

Il nous reste à dire que ces mouvements sont produits grâce à une mobilité anormale au niveau du foyer de fracture. Le raccourcissement est, dans ces fractures, assez notable.

A la palpation, et suivant les manœuvres plus haut indiquées, on peut arriver à faire apparaître la *crépitation*, qui, lorsqu'elle existe, est un autre signe de certitude. Mais la recherche de ce signe a ses inconvénients et dangers et nous ne saurions trop insister sur le fait qu'elle ne doit être faite qu'en cas de diagnostic douteux.

Ces deux signes de certitude, mobilité anormale et crépitation, manquent lorsque les fragments se sont pénétrés ou qu'ils sont séparés par une interposition musculaire. Disons aussi que ces deux signes sont presque nuls dans les fractures sous-périostées de l'enfant.

Nous avons fini avec les symptômes des fractures fermées avec ou sans déplacement fragmentaire. Il nous reste maintenant à parler des *fractures ouvertes*. Dans ces dernières, on note le plus souvent que le fragment supérieur a son extrémité inférieure taillée en pointe et qu'elle peut faire saillie en dehors, sur les parties antérieures ou latérales de l'extrémité inférieure de la cuisse.

Nous arrivons maintenant à l'étude du *diagnostic* de fractures sus-condyliennes du fémur.

D'après les symptômes, nous voyons que leur diagnostic n'est pas compliqué. Par l'augmentation du volume du genou, la saillie du fragment supérieur en avant, par la mobilité anormale et enfin par les autres signes déjà énumérés, on peut éviter l'erreur. Dans certains cas, où il y a perforation des téguments par un des fragments, le diagnostic est plus difficile. Quelquefois aussi, le fragment inférieur au lieu d'être déplacé en arrière peut être en avant et dans ces conditions la courbure du fémur est augmentée.

Pour faire le diagnostic des fractures, un examen des parties malades pratiqué avec beaucoup de douceur peut suffire

à tout chirurgien habile et expert. Nous disons avec douceur, puisque, dans certains cas, la douleur ressentie par le malade empêche tout examen clinique.

Le gonflement considérable qui fait suite au traumatisme masque toujours la déformation et, dans ces conditions on peut confondre la fracture.

Dans le cas de *luxation de la jambe en arrière*, pour faire le diagnostic, il faut prendre comme règle l'examen immédiat des parties osseuses de la région, puisque c'est en faisant leur palpation que nous trouverons des éléments qui nous guideront. Dans cette circonstance, il y a toujours régularité des contours des surfaces déplacées; les condyles fémoraux prédominent vers la partie antérieure du genou; les plateaux du tibia sont facilement reconnaissables à la palpation en arrière : il y a une impossibilité de toutes sortes de mouvements passifs en même temps qu'un raccourcissement en arrière.

Pour faire le diagnostic de la fracture de l'*extrémité supérieure du tibia*, il faut se rappeler seulement qu'elle est caractérisée par une déformation spéciale de la jambe en dos de fourchette, accompagnée d'une grande tuméfaction sanguine localisée au-dessus de l'interligne articulaire, le tout occasionnant une douleur assez vive à la partie supérieure du membre. De plus, on constate une mobilité anormale dans le même endroit.

Dans les fractures *sus* et *intracondyliennes*, il y a écartement des fragments dans le sens latéral, entraînant de ce fait un élargissement transversal du genou, la jambe se trouvant projetée en arrière en rotation, soit en dedans, soit en dehors. On trouve aussi à la partie antérieure une dépression interfragmentaire dans laquelle la rotule peut très bien s'enfoncer.

Dans les fractures *unicondyliennes*, nous notons un gonflement très marqué accompagné d'ecchymoses localisées à l'endroit fracturé, la jambe se trouvant en adduction. Par la palpation, nous nous rendons compte du choc rotulien qui nous fait découvrir l'hémarthrose. Pour différencier nettement ces fractures des autres, nous prendrons la rotule en l'appliquant

sur le foyer de fracture, c'est-à-dire dans le plan des condyles, et nous sentirons un *ressaut* suivi d'une crépitation assez caractéristique. On perçoit aussi une mobilité anormale du condyle fracturé, qui peut être bien comparé à l'autre condyle maintenu par la diaphyse fémorale. Il faut noter aussi, dans ces fractures, l'absence de déformation et de raccourcissement du membre.

Dans la *fracture transversale de la rotule*, le diagnostic sera fait par l'écartement des fragments et le sillon qui se produit, de ce fait, par la non-existence de mobilité latérale du genou et l'impossibilité de pouvoir dépasser l'extension physiologique de la jambe sur la cuisse.

La *rupture du tendon rotulien* peut être une cause d'erreur d'autant plus que dans les deux cas son relâchement se produit. D'après Nélaton, la flexion de la jambe sur la cuisse étire le tendon rotulien dans les fractures sus-condyliennes, chose qui ne pourrait se produire dans la distension du ligament.

Il ne nous reste plus à parler que de l'étude du *diagnostic radiographique*. Les fractures ont été les premières à tirer un bénéfice de la découverte des rayons X par Roentgen, en 1895, avant cette époque tous les renseignements étaient fournis par la vue et le toucher d'après la connaissance des types de fractures décrites par Malgaigne, Hamilton, et il était indispensable de posséder mentalement le schéma de la lésion.

Aujourd'hui, grâce à la méthode radiographique, on fait ce qu'on appelle « l'autopsie de l'os sur le vivant », allant même jusqu'à voir et reconnaître tous les caractères des lésions cachées par les parties molles. Avec le concours de la radiographie, il est nécessaire d'avoir une installation très coûteuse et, de plus, il faut posséder une certaine expérience pour l'interprétation des clichés obtenus; toutes ces conditions sont réalisées par les spécialistes radiographes. Aussi allons-nous mentionner rapidement les notions les plus élémentaires nécessaires à nous guider dans la pratique en ce qui concerne la radiographie des membres.

Il ne faut pas croire que la radiographie nous donne une

image de l'os lésé. C'est simplement une projection conique qui est obtenue, laquelle peut varier suivant la technique employée par les spécialistes. En même temps nous constatons que si l'os est plus éloigné de la plaque la silhouette produite est plus grande puisque le faisceau lumineux parti de l'ampoule forme un cône qui a pour base le cliché radiographique. Nous allons énumérer brièvement les règles de technique suivies par le spécialiste et qui ont été remarquablement établies par Marey.

En premier lieu, l'ampoule doit être placée à une certaine distance de la plaque, de telle façon que celle-ci ne soit impressionnée que par les rayons parallèles; en ce qui concerne les membres, cette distance est de 50 centimètres. On prendra soin de veiller à ce que la normale tombant du foyer lumineux sur le milieu du cliché passe par le centre du foyer de fracture.

Il est aussi à recommander de faire au *moins deux clichés*, l'un de face, l'autre de profil dans des plans de 90 degrés afin de ne pas méconnaître les fractures sans déplacement.

Quelquefois, il est *nécessaire* de radiographier l'articulation saine dans des positions absolument symétriques à l'articulation malade; cette précaution est à prendre surtout chez les enfants et adolescents, où les épiphyses ne sont pas encore soudées.

En ce qui concerne l'examen des clichés, il sera fait du côté verre, afin que la gélatine reçoive la lumière. Dans l'examen des négatifs, on n'oubliera pas que le côté verre correspond à la partie du corps en contact avec la plaque. Dans ces conditions, le malade doit faire face à l'observateur et, si l'on regarde du côté de la gélatine, le malade se trouvera dans la même position que l'observateur.

Pour finir, nous dirons que la radiologie permet, tout au moins dans les fractures diaphysaires, la réduction des déplacements avec le contrôle de la vue et qu'elle peut aider à vérifier le maintien de cette réduction dans les appareils.

CHAPITRE V

COMPLICATIONS. PRONOSTIC.

Dans les fractures sus-condyliennes du fémur, les complications sont assez nombreuses et dues principalement au voisinage de l'articulation du genou et du creux poplité. Au point de vue clinique, nous diviserons ces complications en deux catégories : complications immédiates et complications tardives.

Parmi les premières, nous aurons d'abord à signaler l'*ouverture de l'articulation du genou*. Elle sera toujours redoutée des chirurgiens, puisqu'elle peut créer une possibilité d'infection de l'articulation avec toutes ses conséquences fâcheuses.

Une autre complication immédiate est la *blessure de l'artère poplitée*, qui, quoique rare, peut être produite par l'extrémité pointue du fragment inférieur basculé en arrière, ou aussi par le fragment supérieur, mais très exceptionnellement. De cette blessure résultent une hémorragie, si la fracture est ouverte, ou un anévrisme diffus qui peut s'accompagner d'une gangrène rapide du membre quand elle est fermée. Dans les fractures sus-condyliennes du fémur, la complication par blessure artérielle et gangrène est moins fréquente que dans les fractures de la jambe. Quelquefois l'ouverture de l'artère peut se produire par la chute d'une eschare.

La veine poplitée est rarement blessée.

Le nerf sciatique poplité externe peut aussi être touché, entraînant des lésions de paralysie complète ou passagère des muscles correspondants.

L'hémarthrose, comme complication immédiate, n'est pas rare.

Dans les *complications tardives*, la plus fréquente est la *pseudarthrose*. Parmi les auteurs qui se sont occupés de la question, c'est, à n'en pas douter, Béranger-Féraud qui, en 1871, publia le travail le plus important sur les pseudarthroses, travail dans lequel il a signalé, par ordre de préférence, les endroits où elles se présentent le plus souvent, soit humérus, fémur, jambe, avant-bras et clavicule.

Quant à leur étiologie, on a invoqué l'absence de réduction et l'immobilisation insuffisante. Mais ce que nous devons savoir, c'est que les causes de la pseudarthrose dépendent de la fracture elle-même, et nous pouvons énumérer comme les plus fréquentes les déplacements étendus, les pertes de substance osseuse par formation de séquestres, le nombre d'esquilles parfois réduites à de la poussière d'os et l'interposition musculaire.

Passons maintenant à la revision de la façon dont cette pseudarthrose se produit. Beaucoup d'auteurs se sont occupés de la question. Denucé, qui a étudié les causes anatomiques et physiologiques de la production de la pseudarthrose, prétend que c'est l'écartement des fragments qui prime surtout et dit : « Lorsque les extrémités des fragments sont trop éloignés pour que le travail d'ossification qui se fait à chacune d'elles puisse combler l'espace qui les sépare, on comprend que la substance intermédiaire qui les réunit reste fibreuse dans une partie de son étendue. »

On a invoqué aussi comme cause la mobilité inhérente des fragments due soit à un défaut de coaptation, soit à la disposition même de ces fragments.

Tillaux, en 1888, au III^e Congrès de chirurgie, montra les vraies causes de la pseudarthrose, mais, avant d'aller plus loin, signalons qu'Ollier s'est rangé du côté de Tillaux, et nous pouvons dire que c'est grâce à l'étude de ces deux auteurs que nous connaissons maintenant une des causes les plus fréquentes de cette complication.

Ils ont montré le rôle important joué par l'*interposition musculaire*, et, d'après le moment où elle se produit, la pseudarthrose peut être primitive ou secondaire, soit que la dite interposition se fasse au moment de l'accident, soit qu'elle survienne plus tard à la faveur d'une immobilisation insuffisante. C'est Ollier qui a montré que, pour produire une pseudarthrose, il suffit d'un petit faisceau musculaire qui détermine la résorption du cal avec lequel il entre en contact.

Dans ses études, Pallosson a observé la transformation en tissu fibreux soudé au périoste de la partie musculaire enclavée.

Le diagnostic de la pseudarthrose, d'après Rieffel, se fera lorsqu'il existera une mobilité anormale assez marquée avec, en même temps, une absence de douleur dans les mouvements communiqués au foyer de fracture.

De plus, suivant le degré de mobilité, nous pouvons savoir la catégorie clinique à laquelle appartient la pseudarthrose. Ces catégories sont au nombre de trois : pseudarthrose flottante, fibreuse et fibro-synoviale.

La plus reconnaissable parmi toutes les trois est la pseudarthrose flottante, dans laquelle les deux fragments se plient comme un fléau à battre le blé.

Comme autre complication tardive, nous signalerons les *cals vicieux* qui peuvent résulter de l'absence ou de l'insuffisance de réduction des déplacements, surtout quand ils sont angulaires. Une autre cause de leur production tient à la mauvaise application des appareils qui peuvent être dérangés par le malade à la suite d'une mauvaise surveillance, occasionnant un chevauchement secondaire des fragments. Nous ajouterons que, le plus souvent, ils sont produits par le fait que les malades se servent trop tôt de leur membre, alors qu'ils ont encore un cal malléable et flexible.

Ces cals vicieux entraînent toutes sortes d'altérations : ils ont pour résultats de faire persister la déformation du membre fracturé, de gêner le bon fonctionnement des muscles, des tendons. Ils peuvent même aller jusqu'à ulcérer la peau.

Le plus important des troubles qu'ils produisent est le raccourcissement du membre, déterminant à sa suite une claudication et pouvant entraver le jeu musculaire par l'angulation des fragments.

L'articulation la plus proche peut supporter le contre-coup de la dislocation produite par le cal vicieux et présenter des déviations définitives pouvant entraîner, non seulement l'ankylose du genou, mais aussi l'impotence fonctionnelle du membre.

Etudions maintenant l'ankylose du genou, considérée également comme une complication tardive.

On appelle ankylose la disparition partielle ou totale des mouvements dans une articulation normalement mobile. Cette immobilisation des surfaces articulaires est le résultat d'un état pathologique et l'ankylose la conséquence d'une maladie articulaire antérieure. Il est classique d'incriminer l'*immobilité* et les *attitudes vicieuses*, mais il y a une cause primordiale et prépondérante qui domine toute la pathologie de l'ankylose en général et du genou en particulier : nous voulons parler de l'*infection*.

Reclus soutient que le traumatisme producteur de la fracture occasionne en même temps une *arthrite*, dont les lésions sont responsables soit de la limitation, soit de la perte des mouvements. Il prétend aussi que les attitudes vicieuses et l'immobilisation n'expliquent pas la production de l'ankylose s'il n'y a pas d'inflammation.

En suivant les travaux de cet auteur, nous allons tâcher de faire une étude plus complète sur l'ankylose, étant donnés les travaux publiés à ce jour, et nous mettrons en évidence les causes énumérées en discutant chacune d'elles.

Le rôle de l'*immobilisation* a été longtemps admis par les auteurs depuis Bonnet, Tessier, en 1841, mais, de nos jours, la plupart ne croient pas que l'immobilisation, même durant des mois et des années, aboutisse à l'ankylose. Pour faire pareille affirmation, ils se basent sur d'innombrables preuves expérimentales et cliniques que nous exposerons brièvement.

Dans le champ de l'expérimentation, on a utilisé les lapins, les chiens, et on est arrivé à démontrer que seulement la rétraction des ligaments gênait les mouvements, mais que les surfaces articulaires restaient saines malgré une immobilisation longtemps continuée. C'est Phelps, en 1891, expérimentant sur des chiens, qui arriva à produire l'ankylose, mais en faisant au préalable une pression articulaire continue.

Les preuves cliniques ne manquent pas non plus. Prenons par exemple une coxalgie qui, immobilisant un malade pendant trois ou quatre ans dans un appareil emprisonnant toutes les articulations, guérit à la longue avec une ankylose de la hanche, alors que les autres articulations restent mobiles. Dans l'articulation du genou, le même cas se produit, et, à ce propos, Verneuil affirmait : « qu'il n'existait pas dans la science un exemple authentique d'ankylose osseuse proprement dite produite dans une articulation saine par le seul fait de l'immobilisation ».

D'après cela, il faut considérer l'immobilisation comme un élément secondaire de l'ankylose, mettant en première ligne de cause l'*inflammation*, comme le voulait Reclus.

Étudions cette cause principale.

Elle est souvent locale et peut être aussi la manifestation d'une maladie générale. L'ankylose se produit de la façon suivante : l'inflammation gagne les éléments constituant l'articulation en allant plus ou moins profondément dans les parties qui la forment, et la réaction fibreuse qui se manifeste détermine l'ankylose. Cette action peut se produire d'une façon complète ou incomplète.

Quant aux *attitudes vicieuses* signalées aussi par nous comme une cause d'ankylose, le mécanisme de leur production réside dans les tiraillements, distensions des ligaments et de la synoviale, qui font apparaître à la longue une inflammation articulaire à peu près chronique, laquelle contribuera à la production de l'ankylose.

Enfin, ayant fini avec la pathogénie de l'ankylose, nous dirons quelques mots à propos de ses symptômes et de son diagnostic.

Nous résumerons presque toute la symptomatologie en constatant simplement la gêne des mouvements physiologiques de l'articulation. Mais, ici, il ne faut pas confondre en faisant l'examen avec les mouvements de compensation produits dans les articulations voisines.

Les complications les plus fréquentes de ces ankyloses sont les positions vicieuses du membre qui s'établissent dans de bonnes conditions, en général au point de vue fonctionnel.

D'après leurs symptômes, le diagnostic des ankyloses est très facile, cependant il faut s'assurer que l'immobilité ne vient pas d'une contracture musculaire, et, pour plus de sûreté dans ce cas, on aura recours à la radiographie, qui tranchera la question.

Le *pronostic* des fractures sus-condyliennes du fémur était autrefois très grave, et Hamilton affirme que l'ankylose devait être regardée comme la terminaison la plus favorable de ces fractures. Cela était vrai, puisque nous pouvons constater que, par suite du manque d'asepsie, les complications étaient jadis beaucoup plus fréquentes que de nos jours et que souvent il fallait recourir à l'amputation comme unique moyen de sauver la vie du malade.

Grâce aux immenses progrès faits par la chirurgie moderne avec l'asepsie et le perfectionnement des appareils, il nous est permis aujourd'hui de prévenir et de combattre efficacement la plupart de ces anciennes complications infectieuses.

Actuellement, nous pouvons dire que les résultats sont presque parfaits et que la mort est exceptionnelle et l'amputation rare dans les fractures sus-condyliennes.

Il faut tenir compte aussi du raccourcissement, au sujet duquel nous allons donner quelques statistiques nous renseignant sur sa fréquence.

La statistique présentée par Bandenheur, de Luxembourg, en 1908, porte sur un ensemble de 179 cas, dont 22 seulement avec un raccourcissement de 2 ou 3 centimètres.

Un autre travail, présenté par Van Stockum, de Rotterdam, nous fait savoir qu'en fait de raccourcissement le pronostic

doit être toujours réservé. La statistique de cet auteur porte sur 126 cas, presque tous avec raccourcissement, minime toutefois.

Au point de vue fonctionnel, ce raccourcissement est facilement compensé par l'abaissement de la moitié correspondante du bassin, à la condition qu'il n'excède pas 3 centimètres.

D'après la statistique française publiée par Bérard, l'incapacité partielle ou permanente dans les fractures sus-condyliennes varie entre 10 à 15 p. 100.

En général, nous dirons que les fractures sus-condyliennes se consolident très lentement, en trois ou quatre mois, la guérison étant rendue plus grave par l'âge du malade.

Ajoutons que le pronostic de ces fractures s'aggrave lorsque les complications vasculaires surviennent dans les premiers jours, et dans le cas de compression de l'artère poplitée, une réduction de la fracture s'impose d'urgence. Si l'artère est blessée, il y aura lieu aussi d'effectuer la ligature des vaisseaux immédiatement.

Le pronostic en clientèle est aussi grave qu'avant, mais, de nos jours, il est susceptible d'être amélioré par les méthodes actuelles du traitement; un praticien, cependant, ne doit jamais garantir la *restitutio ad integrum*.

CHAPITRE VI

TRAITEMENT

Nous nous proposons, en commençant le traitement des fractures sus-condyliennes, de donner un coup d'œil rapide à son évolution à travers les âges.

Parmi les innombrables branches de l'art de guérir, la chirurgie est la plus ancienne, et, dans celle-ci, il n'y a point de partie dont l'existence et le perfectionnement remontent à un temps plus reculé que celle relative au traitement des fractures en général, et des sus-condyliennes en particulier.

Les ouvrages qui nous restent de la médecine des anciens nous prouvent que la connaissance du traitement de ces fractures était la partie la plus avancée. Les livres de la collection d'Hippocrate à ce sujet tiennent le premier rang parmi ceux que la supériorité fait regarder comme des productions très intéressantes du célèbre médecin, la doctrine de ces livres ayant fait, pendant vingt siècles, le fond principal des connaissances médicales.

-Voici un passage se rapportant aux fractures en général et qui n'est pas sans intérêt : « La situation, l'extension, la flexion, doivent se régler d'après les positions naturelles. On connaît les positions naturelles à la manière dont le membre se place dans les diverses actions ayant égard à l'état de repos, à l'état moyen et à celui qui est le plus habituel. » (Traduction de Gardenal, du *Laboratoire du chirurgien*, 16.)

On y trouve encore des conseils sur l'utilité des machines pour l'extension, mentionnant la proportion de celles-ci sui-

vant la grosseur; la largeur de l'os fracturé, sa profondeur sous les parties molles. Quoique nous soyons redevables à Hippocrate de principes judicieux et de préceptes utiles, nous devons constater qu'il fit souvent des erreurs qui furent transmises à ses successeurs.

Dans la collection chirurgicale de Nicetas, on trouve le résumé de Soranus, d'une précision et d'une justesse remarquables, sur les fractures dans leurs vingt-trois aphorismes.

Galien développa le texte d'Hippocrate, le faisant avec des commentaires merveilleux.

Paul d'Egine n'ajouta rien de neuf sur les fractures, cependant il interdit de rompre le cal à cause du danger de l'opération.

Les Arabes, avec Razes et Haby Abbas, laissèrent surtout des travaux sur la suture osseuse.

Albucassis est l'auteur arabe ayant traité des fractures avec le plus d'ordre, de netteté et de la manière la plus complète. Il laissa un ouvrage résumant ce que les anciens avaient écrit sur la matière, en y ajoutant plusieurs choses, sinon originales à l'époque, du moins présentées sous un aspect nouveau.

Dans le Moyen âge, tous les écrivains occidentaux copièrent quelquefois Galien, plus souvent Avicenne, et presque toujours Albucassis. Il faut, à cette époque, faire exception de Guy de Chaliac, qui donna un procédé personnel et insuffisamment décrit sur la rupture du cal des os déjà fracturés et soudés.

A l'époque de la Renaissance, tous les chirurgiens travaillèrent et se guidèrent des connaissances fournies par le Moyen âge, connaissances qui se complétèrent au ^{xvii}^e siècle. Les anciens, comme on l'a vu, et les chirurgiens du ^{xvii}^e siècle avaient transmis un fond riche sur les fractures, mais consistant en observations isolées et demandant des lecteurs déjà formés, ne suffisant pas, par conséquent, pour constituer la science et la faire avancer.

Heyne et Laurent Verlué tentèrent de faibles efforts pour faire un corps de doctrine. J.-H. Petit mit au jour son *Traité*

des maladies des os, et ses prédécesseurs furent oubliés. Bien longtemps après, parut un ouvrage écrit certainement à la même époque : c'est le *Traité des maladies des os*, du grand anatomiste Duverney.

Les ^{xix}e et ^{xx}e siècles marquèrent l'essor formidable des études scientifiques accomplies dans le traitement de ces fractures, ce qui équivaut à dire que les principes généraux du traitement des fractures en général et des sus-condyliennes en particulier ont peu varié par la suite. De nos jours, il semblerait que tout fût dit sur ce traitement, et, cependant, si les principes généraux ont été toujours les mêmes, il reste dans la pratique de nombreuses applications meilleures à découvrir. Qui pourrait nous dire, dans un champ aussi vaste, ce qu'il nous reste à glaner ?

Toute l'étude sur la chirurgie des fractures tient dans cette phrase lapidaire de Gosselin : « Rétablir la forme, rétablir la fonction. »

Le rétablissement de la forme consiste à maintenir le membre dans une position telle que les segments osseux, à nouveau ressoudés, redonnent aussi exactement que possible tous les aspects de l'os primordial.

Le rétablissement de la fonction est fait au moyen de mouvements, de massages appropriés pour éviter l'ankylose et conserver aux muscles respectifs leur force et aux articulations leur souplesse. C'est surtout du premier principe que nous nous occuperons.

Tous les efforts des chirurgiens tendent à remonter à tout prix la puissance des muscles qui ont déplacé les fragments et à affronter ceux-ci suivant leur rapports naturels, à s'opposer à un nouveau déplacement par des bandages résistants qui ne permettent pas une nouvelle déformation du membre ou par l'application permanente d'une force qui l'étend sans cesse; tel était le but thérapeutique par lequel on avait toujours des machines prêtes.

On ne s'apercevait pas que la tendance toute naturelle de l'os à se déplacer et la résistance prodigieuse des muscles

étaient le résultat même de la position dans laquelle on plaçait le membre fracturé.

Guillaume Sharp et Parcival Pott se partagèrent l'honneur d'avoir indiqué, pour condition fondamentale de la réduction et du maintien des fractures, de placer le membre de telle sorte que les muscles qui tiendraient à déplacer les fragments soient dans le plus grand relâchement. C'est en suivant ces principes généraux que les auteurs de tous temps et époques ont appliqué la méthode de l'extension continue, qui a pour but de lutter d'une manière constante contre la tonicité des muscles qui tend à rapprocher leurs insertions, et, par la suite, à faire chevaucher les fragments.

La méthode de l'extension continue est surtout employée dans les affections du membre inférieur, et, à ce propos, Hippocrate écrivait ce qui suit : « En effet, pour les bras, un raccourcissement se cacherait et ne serait pas une grande faute, mais le raccourcissement du membre inférieur rend l'homme boiteux, de sorte qu'il serait plus avantageux, à celui qui doit être inhabilement traité, d'avoir les deux jambes cassées qu'une seule, car, de cette façon, il serait en équilibre avec lui-même. »

Cette méthode d'extension continue a été préconisée par Le Sauvage, de Caen, et vulgarisée par les Américains (Sayre, Davis). Elle a été particulièrement mise en honneur par Lannelongue, qui s'est attaché à démontrer ses bons effets expérimentaux et cliniques. Cette méthode est d'une pratique journalière dans le traitement des fractures, et, avant d'aller plus loin, nous indiquerons quelles sont les conditions à remplir pour que cette extension continue nous donne toute satisfaction.

Il faut, pour son efficacité, qu'elle suive certaines lois qui régissent des facteurs anatomiques et thérapeutiques :

- a) L'extension continue *doit se faire* en décubitus dorsal.
- b) Elle doit être *suffisante*, avec une traction minima ne devant pas dépasser des poids trop lourds.
- c) Elle ne doit *pas être douloureuse*. Elle remplit cette con-

dition puisque non seulement elle est indolore, mais qu'en-core, dans la plupart des cas, elle soulage le malade, comme l'a très bien dit Lucas-Championnière : « Un des premiers résultats obtenus, quelquefois immédiatement, est la diminution de la douleur. »

d) Elle ne doit pas *nécessiter* de contre-extension autre que celle produite par le poids du corps, car il ne faut pas ajouter un autre inconvénient, une souffrance de plus à l'immobilité prolongée, plus ou moins complète des malades.

e) Elle doit *conserver* l'axe du membre, et pour cela les fragments fracturés seront maintenus dans leur position anatomique par la traction dans l'axe des fragments.

f) Elle doit *se faire* dans la flexion ou permettre la flexion du genou ou de la hanche afin de prévenir les raideurs.

g) Elle ne doit pas *gêner* les pansements en cas de plaies, laisser les fonctions libres, permettre tout examen, et surtout la surveillance de la région malade.

h) Elle doit *agir* d'une manière lente et graduée, de peur de déchirer ou de rompre les muscles. Il faut donc laisser aux fibres musculaires le temps de céder à la force qui les allonge, d'ailleurs on note souvent que toute traction forte et violente est difficilement supportable.

i) Elle doit être véritablement *continue* et c'est pourquoi l'action constante, toujours réglée d'un poids attaché à une corde réfléchie sur une poulie vaut mieux que tout autre appareil à ressort. Elle doit annuler les efforts des malades pour lutter contre l'appareil.

j) Elle doit *pouvoir s'appliquer* rapidement et agir assez vite car s'il fallait attendre la guérison d'une plaie ou le retour du membre à ses dimensions normales, le malade supporterait mal son appareil, les contractions musculaires s'exagéreraient et des raideurs se produiraient.

k) Elle doit *lutter* contre la rotation du pied en dehors.

l) Elle doit éviter aussi de comprimer les gros troncs nerveux et vasculaires et aussi les muscles, dont l'allongement est nécessaire pour rendre au membre la longueur qu'il a perdue.

Dans ces seules conditions, nous aurons une extension continue efficace, capable par conséquent de maintenir les fragments, de calmer la souffrance, de garantir le membre contre les pressions exagérées, d'éviter l'œdème, les ankyloses et de permettre la surveillance.

Nous voyons donc que la méthode de l'extension continue est excellente en raison de sa simplicité, de son ancienneté, de son emploi courant et de la facilité avec laquelle elle est supportée par les malades.

C'est surtout dans les fractures de la cuisse, et parmi celles-ci dans les sus-condyliennes à type Boyer, que cette méthode trouve son application, ces dernières étant difficiles à traiter par suite des masses musculaires puissantes et volumineuses.

Pour l'emploi de ce procédé, les appareils sont nombreux, ce qui laissè supposer que la plupart d'entre eux sont insuffisants. D'après les principes de l'extension continue, nous pouvons faire un choix parmi eux, choix ayant pour cause d'une part les raisons anatomo-pathologiques tenant à la nature même de la fracture, d'autre part les raisons matérielles tenant aux conditions spéciales dans lesquelles on se trouve. Nous avons déjà dit que le déplacement fragmentaire était occasionné par l'action musculaire, il nous faut donc, pour le contre-balancer, lui opposer une action constante en sens opposé afin de réaliser à la fois la réduction et la contention. Nous citerons, pour finir, la phrase d'Alquier et Tanton : « Nous considérons tout procédé de réduction qui ne sera pas basé sur l'extension continue comme défectueux *a priori*. » Connaissant ces principes généraux, les auteurs anciens et modernes se sont mis à l'œuvre pour les appliquer et, d'après le lieu d'élection pour l'application de la traction, nous diviserons les méthodes employées en deux catégories : *méthode de l'extension continue par traction sur la peau* et *méthode de l'extension continue par traction sur le squelette*.

Nous sommes forcé de suivre cet ordre dans notre étude, étant donnée la quantité d'appareils qui existent actuellement pour le traitement des fractures sus-condyliennes. Chaque au-

teur a son appareil, chacun croit que son procédé est le meilleur. Nous pouvons dire que tous ont contribué dans une large mesure à donner plus de clarté au traitement à employer.

De cela il ne faut pas nous étonner puisque, dans la science, tous les savants prennent les études de leurs prédécesseurs et tâchent, dans la mesure du possible, de les modifier à force d'observation et d'arriver à éliminer toute inexactitude en même temps qu'ils mettent à jour des procédés meilleurs. A ce propos, nous citerons la pince de M. le Professeur Patel, de Lyon, dernière modification du traitement des fractures de la cuisse et sus-condylienne principalement. Dans ce travail, nous nous efforcerons de montrer les avantages de ce procédé et nous signalerons, pour que notre étude soit complète, les échecs, s'il y en a, laissant ainsi le champ ouvert à de nouvelles découvertes et observations.

Auparavant, connaissant les principes généraux, il nous faut étudier tous les traitements antérieurs, et allons commencer par la méthode d'extension continue par traction sur la peau.

L'appareil de Tillaux est le plus connu, et c'est à travers le manchon musculo-aponévrotique des parties molles que la force devra se transmettre au squelette. Dans l'emploi de cet appareil, la traction sur la peau n'était pas sans danger parce que, le diachylon contenant, entre autres substances, de la litharge, de la poix et de l'essence de térébenthine, était par sa composition même très irritant pour la peau.

Cet appareil, par son extension longitudinale, n'avait que peu d'influence sur le fragment supérieur, libre d'obéir à la tonicité musculaire lorsque la connexion entre les deux fragments était abolie. De plus, il y avait un reproche à lui faire quant à son action sur un seul déplacement en ce qui concerne la direction et l'épaisseur, alors que le chevauchement était corrigé.

Un autre appareil, celui d'Hennequin, agit sur le fragment inférieur, le plaçant sur le prolongement du supérieur mettant le membre en abduction. Ici, la jambe est fléchie sur la cuisse, qui est maintenue dans une gouttière, et le point d'ap-

plication de la traction, pour faire l'extension continue, est pris sur la partie postérieure du mollet au moyen d'une serviette nouée en avant du genou. La traction se fait donc par l'intermédiaire des ligaments de l'articulation et est transmise aux condyles fémoraux. Avec de la surveillance, cet appareil peut donner des résultats assez satisfaisants puisqu'il permet une légère mobilisation de l'articulation tibio-tarsienne et du genou. Seulement, il est à noter que le point d'appui est pris sur un segment très localisé, rendant la pression intolérable quand elle dépasse 6 kilos. De plus, il peut se produire un œdème du membre par compression vasculaire. Hennequin lui-même a dit : « Toute pression, pour être tolérée et inoffensive pendant longtemps, demande à être répartie sur une grande étendue. » De cette façon, les 6 kilos que l'on ne peut dépasser sont impuissants à vaincre les résistances qui s'opposent à la réduction, et pour cela même l'appareil est insuffisant.

Les appareils de Zuppinger, exerçant la triple demi-extension, et celui de Destot sont, pour la même cause, peu utilisés.

On a cherché à rendre ces appareils plus efficaces en diminuant les fortes tractions, et l'on a, dans ce but, utilisé ceux de *suspension*, qui ont eu pendant la guerre de nombreuses applications.

Leur principe consiste à placer le membre dans une attelle formée de deux tiges en fer parallèles, placées de l'un et de l'autre côté du membre fracturé, et qui servent à supporter des lacs soit en toile, soit en flanelle faisant hamac. Tout cet appareil est suspendu à un cadre annexé au lit au moyen de cordes et de poulies et équilibré avec des poids, de telle façon qu'on peut permettre au membre de rester dans la position où il est placé.

Par cette suspension, le membre étant surélevé, la circulation de retour est favorisée, et, par suite, on constate la disparition des œdèmes même les plus considérables. De plus, le blessé éprouve une sensation de bien-être, de détente, aussitôt que son membre est suspendu.

La fracture elle-même peut bénéficier de la suspension, car, avec une extension bien appliquée, l'immobilisation sera parfaite. De même, il y a une absence de douleur du membre maintenu dans l'appareil, même quand le blessé remue dans son lit.

L'extension continue combinée à la suspension a rendu de grands services au traitement des fractures sus-condyliennes, mais, malgré tout, les cas de raccourcissement et de cals déformés étaient nombreux. De là à critiquer tous ces appareils il n'y avait qu'un pas. Les critiques faites sont les suivantes : on croit difficile, même si l'on emploie l'appareil d'Hennequin, dont la serviette peut glisser, de mobiliser les articulations voisines de l'os fracturé afin d'éviter les raideurs articulaires du genou, si longues à guérir après consolidation du cal.

Tous ces appareils se basent sur le fait que l'extension continue doit s'exercer sur l'os, mais d'une façon indirecte puisqu'elle le fait par l'intermédiaire du manchon musculo-aponévrotique, lequel absorbe une grande partie de la force que l'on emploie. Pour obvier à cet inconvénient, on exerce des tractions trop élevées, lesquelles sont mal supportées, et comme la force transmise au levier osseux est inconnue, la traction faite avec ces appareils est un moyen incertain de guérison.

Tuffier l'a très bien dit : « La traction sur la peau peut la rompre, tend les muscles à les faire vibrer et agit peu sur l'os. » Malgré l'extension continue, on constate par la radiographie la persistance du chevauchement, ce dont Malgaigne disait : « Le déplacement est tellement rebelle que, dans l'immense majorité des cas, l'art est impuissant à le détruire. » Malgré les perfectionnements apportés aux appareils par la suspension, on n'a pu supprimer ce chevauchement, et nous voyons que l'opinion de Tanton n'était pas différente de celle de Malgaigne puisqu'il écrivait : « Il est classique de dire que les fractures sus-condyliennes se consolident toujours avec chevauchements. »

On peut même, si les fractures sus-condyliennes sont réductibles, dans les cas de légère déviation du fragment inférieur, employer l'extension continue combinée à la suspension. Pour faire le choix du mode de traction, on se rappellera que la cravate d'Hennequin est intolérable dans cette variété de fractures, qu'un collier plâtré condylien est également très mal supporté, car il donne des eschares et, en ce qui concerne les bandes mal collées, outre leurs inconvénients, elles n'ont qu'une adhérence tout à fait insuffisante; elles glissent dès que l'on atteint 6 à 7 kilos. Pour supprimer tous ces inconvénients, et surtout en vue d'empêcher le chevauchement du fragment inférieur dans les fractures sus-condyliennes, on a commencé par se servir :

De l'extension continue par traction sur le squelette et, dans son étude et application, tous les chirurgiens ont suivi Anzonetti, qui disait : « Les forces qui produisent le raccourcissement ont leur point d'appui sur le squelette : les forces destinées à le combattre doivent donc, elles aussi, prendre point d'appui sur le squelette. »

C'est en vue de réduire le déplacement du fragment inférieur qu'on a exercé des tractions sur le squelette suivant l'axe de l'os. De cette façon, on supprime la déperdition des forces dans le manchon musculo-aponévrotique, et la traction devient par conséquent plus efficace.

C'est de ce principe plus logique que découlent la plupart des méthodes modernes. Nous disons donc qu'il a marqué un progrès dans l'application de l'extension continue. Depuis l'apparition de cette méthode, les chirurgiens ont continué son étude, et nous allons passer en revue les modifications techniques que cette traction sur les condyles a subies depuis son apparition. Pour la clarté de notre description, nous la diviserons en *traction osseuse à distance*, c'est-à-dire au-dessus du genou, et *traction osseuse directe* sur les condyles fémoraux. Nous verrons en même temps les efforts faits jusqu'à nos jours.

La traction au-dessus du genou commence par les études

de Codivilla, en 1903 (Bologne), qui transfixia le calcanéum par un clou dont il se servait comme un point d'appui. Il voulut, en premier lieu, exercer une forte traction sur le membre après ostéotomie, puis maintenir l'allongement, grâce à une botte plâtrée à laquelle était fixé le clou. Bien avant l'apparition des travaux de Codivilla, Malgaigne avait imaginé des griffes serrant fortement les fragments de la rotule fracturée et avait reconnu la parfaite tolérance de l'os pour cette opération.

Schiassi (Bologne) étudia les inconvénients du clou et établit nettement que, le pied étant immobilisé en flexion dorsale, l'articulation tibio-tarsienne s'enkylosait dans cette position. En même temps, il fit remarquer que la pression continue du clou usait l'os et que cette perte de substance se comblait difficilement et lentement; aussi il préférait remonter la traction au-dessus de l'articulation.

Peu après Finochietto, avec son étrier, obvia au second inconvénient de Codivilla. Son appareil se composait d'un ruban, d'un conducteur plus large que le ruban, d'un étrier avec deux vis latérales pour fixer le ruban et d'un anneau rotatoire; son procédé consistait à faire une traction un peu plus haut, sur le cou-de-pied et le tendon d'Achille, en appliquant le ruban, au moyen du conducteur, entre le tendon d'Achille et la forte aponévrose maintenant les tendons, les vaisseaux et nerf appliqués contre le tibia et le péroné.

La première critique, faite par Schiassi, du clou de Codivilla était applicable à cet étrier, et il voulut y remédier en faisant une traction plus haute ou en remontant la pression sur les malléoles. Son appareil se composait de deux pointes réunies par un arc, pointes qui ne devaient être enfoncées que de quelques millimètres seulement. Il ne fallait jamais recourir à la traction par poids, celle-ci semblant inférieure à la traction élastique.

En perfectionnant ces tractions, on les a remontées plus haut et c'est ainsi que les travaux de Lambert sont presque analogues à ceux de Schiassi puisque la force de traction se trouve sur les malléoles.

Peu après, Blake et Max Page firent une traction sur la jambe en remontant jusqu'aux tubérosités tibiales. Mais Blake lui-même abandonna cette méthode, prétendant que la meilleure traction pour les sus-condyliennes était la broche de Codivilla (III^e Conférence chirurgicale interalliée).

Tous ces appareils, qui sont les premiers utilisés en vue de la traction sur l'os, présentent les graves inconvénients suivants :

En premier lieu, ils n'agissent sur le fémur que par l'intermédiaire de l'articulation du genou, ce qui n'est pas sans danger pour celle-ci, et souvent les ligaments de l'articulation peuvent être distendus par cette sorte de traction. Dans ces mêmes ligaments, vient s'épuiser encore une partie de la force employée dans la traction.

En dernier lieu, nous dirons que tous ces procédés, dans les fractures sus-condyliennes, sont impuissants à réaliser la déflexion du fragment inférieur, entraîné en arrière par l'action des muscles jumeaux. Depage, dans la III^e Conférence chirurgicale interalliée, à propos de ces fractures, disait : « Toujours, le fragment inférieur est porté en arrière, et, à notre connaissance, aucun appareil n'a permis jusqu'ici d'opérer une réduction complète. »

Avec l'étude de cette première partie de traction osseuse au-dessous du genou, le but recherché n'avait pas été atteint et toutes les méthodes que nous venons de décrire ne pouvaient être qu'un acheminement vers une autre plus sûre, plus précise, plus efficace, telle que la traction directe sur les condyles fémoraux.

C'est là la seule méthode de choix en ce qui concerne le traitement des fractures sus-condyliennes à déplacement en arrière du fragment inférieur, et nous reviendrons plus loin sur ses avantages.

On a donc commencé par faire des tractions directes sur le fémur, sous le nom de « Nagelextension ». Ce procédé a été introduit tout d'abord par Steinmann, de Berne (1907), et, après lui, quelques chirurgiens allemands l'ont préconisé.

Comme on le comprend, c'est une méthode très simple, assurant une extension directe sur l'os.

Elle consiste essentiellement à enfoncer dans l'épiphyse inférieure de l'os, au-dessous de la fracture, dans les condyles fémoraux, une ou deux tiges d'acier, sur lesquelles on fixe des lacs extenseurs. Ces tiges sont enfoncées directement à travers les parties molles, sous incision préalable, au moyen d'un maillet ou d'un perforateur sur lequel on les monte. L'introduction de cette tige est peu douloureuse et peut être faite sans anesthésie locale. On ne touche pas le foyer de fracture, et il ne s'agit en aucune manière d'une réduction sanglante.

Après lui, Wilms, Becker, Anschütz, Moriam, Kirchner, Fresson, Toupet, Bérard, Richard, et tout dernièrement Patel, ont contribué à placer cette méthode au premier rang du traitement des fractures sus-condyliennes.

Steinmann et Wilms se servaient tout d'abord de deux aiguilles, l'une de chaque côté, enfoncées de 6 à 8 centimètres. Mais de cette façon, il se produisait de la résorption osseuse et les aiguilles se déplaçaient de telle sorte que, pour empêcher cet inconvénient, Steinmann conseilla de les enfoncer d'une façon oblique afin de les maintenir en place et d'empêcher leur mobilisation. Malgré cela, cet accident pouvait se produire quoique cependant très rarement.

En 1908, Becker préconisa l'emploi d'une seule tige d'acier, longue de 20 centimètres, laquelle fut introduite à l'aide d'un moteur électrique. Cette tige comportait à son extrémité un disque dans lequel on accrochait la traction. Mais l'infection se produisait souvent en retirant l'aiguille, et, pour éviter cela, l'auteur employa des tiges constituées par deux pinces réunies séparément par une articulation, ce qui permettait de les sortir l'une après l'autre.

Peu après, Wilms chercha à éviter le vacillement des pointes par l'usage des clous en forme de lame de ciseaux.

Quant à Willems, il préféra enfoncer une vis dans le tissu compact du fémur c'est-à-dire dans la diaphyse, car, dans le

tissu spongieux, elle ne tenait pas; l'inconvénient de cet appareil consistait dans le levier, absolument nécessaire pour faire la traction. Ce bras de levier était d'autant plus grand que, pour enfoncer les vis dans l'os compact, il fallait choisir un point où les parties molles étaient assez épaisses.

En France, Lenormant, dès 1910, fut un des premiers à faire connaître cette méthode et écrivit : « Ces appareils sont encore susceptibles de perfectionnement. Il s'agit d'une méthode nouvelle, encore à l'étude, et sa forme définitive n'a pas encore été trouvée. Telle qu'elle est actuellement, elle paraît du moins devoir tenir ses promesses, et ses résultats sont très encourageants. »

Whalter fut un des rares chirurgiens à en préconiser l'emploi avant et pendant la guerre. En 1915, il présenta à la Société de chirurgie de Paris un cas de fracture sus-condylienne traitée tardivement par la broche et parfaitement guérie.

Fresson et Toupet (1917), suivant les conseils de Whalter, généralisèrent l'application de cette méthode dans les fractures sus-condyliennes en démontrant sa tolérance parfaite, en présentant sa technique et en insistant sur la bonne réduction du fragment inférieur.

Dans la *Revue de chirurgie* (1918), ces auteurs décrivent l'appareil qu'ils emploient : « Il se compose : d'une broche en fil d'acier de 3 centimètres de diamètre extrêmement rigide et dont les pointes sont à quatre pans; d'un tracteur en forme de fer à cheval muni à l'une de ses extrémités d'une encoche et percé d'un trou où s'engage la tige. Un anneau rivé à la partie moyenne sert à attacher la corde de traction. »

Le tracteur rigide permet le décalage de l'axe de traction pour la correction des déviations latérales du fragment inférieur. Comme les branches ont tendance à rapprocher des condyles et à pincer la peau, on a remédié à cet inconvénient en les maintenant au moyen d'une barre d'écartement et en fixant sur la broche deux petits curseurs à vis.

Richard, en 1918, fit construire une griffe dont nous trouvons une description dans la thèse de Petsis : elle se compose

d'un X en fil d'acier dont les branches, en forme d'S, sont articulées par une vis permettant le démontage de l'appareil. Les branches porte-pointes, longues d'environ 14 centimètres, sont écartées l'une de l'autre de 12 centimètres lorsque l'appareil est fermé. Dans ces conditions, les pointes mesurant 4 centimètres de longueur, l'espace qui sépare leurs extrémités libres est de 4 centimètres. Les deux autres branches portent une crémaillère qui peut glisser dans une mortaise de la branche opposée. A ce niveau, une vis de serrage permet d'immobiliser l'appareil dans une position choisie. Un curseur muni d'un anneau de traction permet de désaxer celle-ci. Enfin, la traction est accrochée à l'os par des pointes folles qui ne peuvent vaciller ni tourner dans l'os. Ces pointes ne doivent s'enfoncer que de 1 centimètre à 1 cm. 1/2 et tendre de plus en plus à s'éloigner de l'os. Pearson et Drumond (Londres) ont construit un appareil qui se borne à prendre point d'appui sur la face supérieure des condyles. Il se compose d'un X en acier dont les deux branches porte-pointes peuvent accrocher le fémur; les autres deux branches se coudent l'une vers l'autre et supportent la traction.

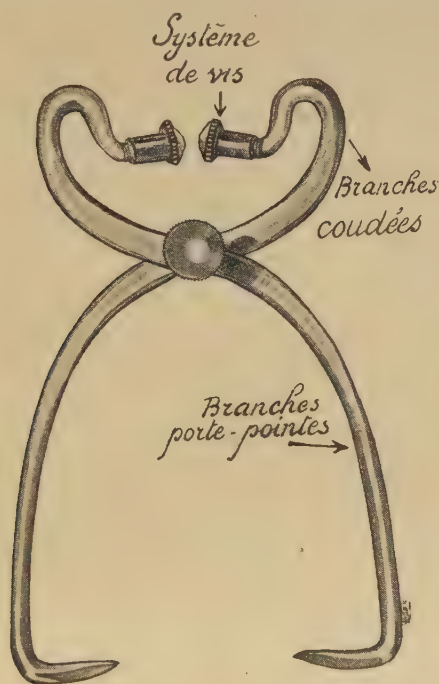
Tout dernièrement, M. le Professeur Patel (Lyon) a apporté à cet appareil les modifications suivantes :

Son appareil aussi a la forme d'un X, mais ici les branches porte-pointes forment avec les pointes elles-mêmes un angle non pas droit mais légèrement aigu, de telle sorte que, lorsque l'appareil est en place, les pointes sont perpendiculaires à l'axe de l'os. De plus, il y a un système de vis adaptées aux extrémités coudées des deux autres branches, permettant de les mettre en contact dans n'importe quelle position de l'appareil. Nous donnons ci-après un schéma de la dite pince (fig. 1).

L'étude que nous venons de faire de tous les appareils employés habituellement dans le traitement des fractures sus-condyliennes a eu surtout pour but d'en rechercher les inconvénients et de les mettre en relief afin de démontrer les perfectionnements apportés aujourd'hui aux méthodes de traitements. La pince de Patel est la dernière amélioration de la

technique de la traction directe de l'os. Nous allons donc faire une étude d'ensemble de cette méthode en mentionnant quels sont les avantages de la pince sur les autres appareils. Ensuite, nous verrons la technique de son application et les résultats qu'elle a donnés dans les fractures sus-condyliennes.

Etant donnés les avantages que cette méthode a apportés, on aurait pu croire que les chirurgiens se seraient empressés



de l'adopter dès sa découverte. Il n'en a rien été. Accueilli avec méfiance, ce mode de traitement a été aussitôt délaissé. Au cours de la dernière guerre, quelques chirurgiens se décidèrent à y recourir, parce qu'ils ne trouvaient aucun appareil qui les eût satisfaits, mais ils étaient peu nombreux, et aujourd'hui encore les applications de cette méthode sont relativement rares. De là vient le discrédit jeté sur ce mode de traitement, qui semblait pourtant devoir rendre de très grands services.

Il y a eu de nombreux critiques, et, à vrai dire, beaucoup

de tentatives malheureuses ont accrédité l'opinion que la traction directe sur l'os était un procédé dangereux. Nous allons chercher à démontrer que ces critiques sont injustifiées et que, souvent, des résultats favorables trouvent leur explication dans une mauvaise application de la méthode.

La plus grande critique faite dans le procédé de traction sur l'os est *l'infection* apportée dans l'os soit au moment de l'acte opératoire, soit en cours du traitement, soit encore au moment de l'ablation de l'appareil.

La pince de Patel se place au premier rang des procédés à employer, ainsi que son auteur lui-même le dit, son principe étant de ne pas perforer l'os. De ce fait, la critique sur l'infection est complètement écartée, et vu les résultats obtenus son emploi devrait être courant.

On reproche, de plus, à la méthode de traction sur l'os une intervention chirurgicale dont on a exagéré la gravité.

La pince que nous étudions a le grand avantage, sur les autres procédés, de ne pas percer l'os et, par conséquent, d'éviter l'apparente gravité de l'acte opératoire reproché aux autres méthodes techniques.

On critique aussi *la douleur*, car on peut s'imaginer que la présence des pointes métalliques fixées à l'os, et sur lesquelles on exerce des tractions, occasionne au patient une douleur intolérable.

Que dirons-nous de la *pince de Patel*, sinon qu'elle présente sur les autres méthodes l'avantage d'être presque indolore, puisque son application ne nécessite même pas une anesthésie locale. On a reproché aussi à la méthode de traction sur l'os *le vacillement des pointes*, qui est sérieux puisqu'il va jusqu'à la production d'ostéite et nécrose de l'os.

Là aussi, *la pince de Patel* ne peut être incriminée de la sorte puisqu'elle ne pénètre pas dans l'os et qu'elle accroche seulement celui-ci.

Lambret, de Lille, fut le premier à accuser la méthode de traction de produire une angulation des fragments lors du déplacement latéral du blessé dans son lit. En effet, à chacun

de ses déplacements, le malade entraîne le fragment supérieur et lui fait décrire un angle avec le fragment inférieur, ce qui est nuisible à la formation du cal et à sa consolidation. Mais nous avons vu qu'une des conditions de l'extension continue est de faire la contre-extension à l'aide du corps lui-même. Aussi cette critique s'applique non seulement aux appareils par traction sur l'os, mais en général à tous les appareils d'extension continue à l'aide des poids. Il est parlé aussi de l'allongement qui peut se produire du fait des trop fortes tractions exercées au moyen de ce procédé, ce qui peut éloigner l'un de l'autre les deux fragments osseux et par conséquent nuire à la rapidité de la formation du cal et à sa solidité. Pour remédier à cet état de choses, on peut constater le dit écartement par la radiographie, car, par ce moyen, il est facile de ramener les fragments en contact en diminuant les poids de traction.

Nous venons d'étudier les critiques faites à toutes les méthodes de traction directe sur l'os pour la réduction des fractures et avons signalé la supériorité de la *pince de Patel*, qui a, de plus, les avantages suivants :

En premier lieu, la *pince de Patel* permet l'extension directe sans déperdition des forces en vertu du principe d'Hennequin : « Seule la traction fixée au levier même qu'elle doit mobiliser est transmise intégralement. » On pourra donc agir plus efficacement avec des poids moindres et obtenir sûrement la réduction du chevauchement en évitant le raccourcissement presque fatal dans les fractures sus-condyliennes.

Ayant mieux en main le fémur pour le manier aisément, la traction directe est la seule méthode qui, dans les fractures sus-condyliennes, permette de faire réduire la bascule en arrière du fragment inférieur.

Max Page, lors du III^e Congrès chirurgical interallié, dit : « Dans 75 p. 100 des cas, il y a toujours à un degré quelconque un déplacement en arrière du fragment inférieur. » Nous y reviendrons à propos des résultats obtenus par cette méthode.

Par l'accrochage de l'os, la *pince de Patel* permet une réduction plus exacte et une contention plus solide. Il est un fait indiscutable dans le traitement qu'une fracture bien réduite et bien maintenue se stérilise plus facilement et plus vite qu'une autre.

Cette même méthode permet de combiner les avantages de l'extension continue avec la nécessité des pansements quotidiens dans le cas de fracture ouverte. Par traction aussi, le genou se trouvant libre, on peut le mobiliser au cours du traitement.

Nous avons signalé les inconvénients et les avantages de la traction par tous les appareils connus et en particulier par la *pince de Patel* et nous pensons que cette dernière méthode est la meilleure dans le traitement des fractures sus-condyliennes.

Quelques chirurgiens trouvent défavorable l'emploi des appareils à clou ou toute autre pointe perçant l'os ou l'accrochant seulement afin d'exercer une traction directe. Une telle défaveur vient, en grande partie, de ce que ces procédés augmentent les infections aux points de pression, d'où suppuration prolongée. L'accident arrivera toujours si l'on ne sait préserver les incisions contre la contamination microbienne. En somme, l'infection, dans quelques cas, est non pas due à la méthode, mais à la mauvaise application qui en est faite.

Aussi nous pouvons dire que la traction directe sur le fémur reste le procédé de choix, procédé qui, comme nous l'avons vu, a été modifié, en ce qui concerne la technique de son application, pour arriver à une modification plus récente, qui semble à l'heure actuelle supplanter toutes les autres méthodes. Nous voulons parler de la *pince de Patel*.

De ce fait, laissant de côté le principe sur lequel elle est basée et ayant étudié déjà ses avantages, nous allons voir ses indications et les résultats qu'elle a donnés et enfin nous nous occuperons de la technique d'application.

Il est un fait acquis que ses indications se portent en général sur les fractures à grand chevauchement et où les masses

musculaires sont assez puissantes pour arriver quelquefois à empêcher la réduction. C'est surtout dans les fractures de la cuisse que cette méthode donne de brillants résultats.

Tout d'abord, comme le dit Patel, c'est dans les fractures dyaphysaires que la pince est indiquée, mettant le membre en abduction.

Dans les fractures sous-trochantériennes, on l'emploie aussi, puisqu'elle fait une traction directe qui facilite la réduction. C'est principalement dans les fractures sus-condyliennes qu'elle est efficace, puisque la traction s'exerce directement sur le fragment inférieur et peut amener une parfaite correction; cependant il y a ici une contre-indication, d'après son auteur, qui dit lui-même que si le déplacement est trop grand et s'il y a une interposition musculaire qui empêche la réduction, il est préférable de recourir à l'ostéosynthèse.

Dans la thèse de Bacqué, nous trouvons la contre-indication suivante : « On ne doit pas employer l'extension par traction directe dans les fractures fermées de date récente et surtout lorsqu'elle devrait être placée au voisinage d'une hémarthrose du foyer de fracture. Il est préférable d'attendre que les conséquences directes du traumatisme aient disparu. Huit jours suffisent en général pour que la méthode soit applicable. »

A notre avis, non seulement l'attente est inutile, ainsi que le prouvent les cas dans lesquels le malade est mis en extension peu après l'accident et guéri parfaitement, mais encore elle peut être nuisible, car au bout de huit jours le cal est déjà formé et l'extension devrait le rompre pour réduire le déplacement. De plus, il ne faut pas contre-indiquer l'emploi de la *pince de Patel* par le seul fait du voisinage du foyer de fracture, car en agissant ainsi, on priverait de ce mode de traitement tous les blessés de fractures sus-condyliennes, alors que ce sont justement ceux-là qui devraient en bénéficier. Plus encore, nous dirons que M. le Professeur Patel la place encore dans les cas de fractures basses ouvertes, sans aucun inconvénient pour le genou, et qu'il obtient même des avantages pour la fracture elle-même.

Nous devons signaler que Nové-Josserand ont insisté sur la contre-indication de ce traitement chez les enfants et adolescents n'ayant pas terminé leur croissance. Chez eux, en effet, la lésion du cartilage jugal pourrait nuire au développement ultérieur du membre.

Les *résultats*, en général, de la méthode de traction directe sur les condyles fémoraux sont les suivants, quel que soit l'appareil utilisé.

Kirchner, qui employait l'aiguille lisse, sous prétexte qu'elle est « mauvais porteur de bacilles » a pu ramener, dans un cas, le raccourcissement de 15 centimètres à 3.

Lambert, sur 3 cas de fracture sus-condyliennes, a été pleinement satisfait de la méthode.

Lavie, dans sa thèse, fait un plaidoyer en faveur de la broche et, sur les 3 cas qu'il a traités par ce moyen, a observé une réduction parfaite, une conservation de l'intégrité articulaire du genou et une tolérance absolue. Mais il semble craindre l'infection.

Fresson et Toupet ont définitivement tranché la question en faveur de la broche. Avant l'emploi définitif de celle-ci, ils comptaient, dans les fractures sus-condyliennes, 15 p. 100 de morts avec 29,6 p. 100 d'amputés. Avec la broche, la mortalité a été abaissée à 6 p. 100, et encore s'agit-il, dans ces cas, de multiblessés. Ne perdons pas de vue qu'il s'agit ici de fractures de guerre, donc fractures ouvertes. L'emploi de la broche, d'après ces auteurs, a été toujours accompagné de raccourcissement négligeable, sauf en cas de perte de substance osseuse; son application a été tolérée parfaitement.

Il n'est pas douteux que dans les fractures simples les résultats soient aussi bons puisque, avec les 30 cas de fractures sus-condyliennes de Fresson et Toupet, toutes ont été guéries et qu'il n'y a eu qu'un seul accident bénin, une hydarthrose passagère. Comme disent ces auteurs, si les résultats éloignés manquent, peu importe.

Nous parlerons des résultats de Patel avec la broche, avant l'introduction de sa pince, résultats publiés dans la thèse de

Leblais. Ces deux auteurs ont constaté, avec la broche, une restitution anatomique souvent aussi bonne que celle que peut donner la meilleure ostéosynthèse.

Peu après, l'apparition de la *pince de Patel* a amélioré des résultats, puisque son auteur l'a employée 42 fois avec un succès parfait du côté du genou et du foyer de fracture. Il faut signaler cependant quelques raccourcissements assez insignifiants et la fréquence du bout à bout. Mais dans tous les cas, la traction par la *pince de Patel* est meilleure que celle faite par le leucoplaste ou celle faite au talon, et, nous guidant des conclusions du professeur Patel, nous pouvons dire que la meilleure méthode de traction sur les condyles est celle faite par la *pince de Patel*.

Que celle-ci donne de bons résultats toutes les fois qu'il faut faire une traction sur le genou fléchi, en utilisant en même temps une force assez grande. Placée 42 fois par son auteur, il n'y a eu aucun cas d'accident. Par conséquent, nous croyons que sa méthode doit être regardée comme fort simple et qu'elle mérite d'entrer dans la pratique courante, surtout en ce qui concerne les fractures sus-condyliennes.

Avant son emploi, les rapports de la Conférence interalliée disaient « avoir constaté que les résultats éloignés des fractures du tiers inférieur du fémur sont ceux qui laissent le plus à désirer ».

En ce qui nous concerne, nous présentons un ensemble de quatre observations, dont trois ont guéri parfaitement. Pour la quatrième, il a été impossible de continuer la traction par la *pince*, celle-ci étant mal supportée. Ce cas aussi est une contre-indication évidente de l'emploi de la *pince*, si l'on songe qu'en plus du fragment inférieur, basculé en arrière et trop bas, il y a aussi un trait de fracture intra-articulaire.

Pour finir, il nous reste seulement à nous occuper des fractures sus-condyliennes ouvertes.

Quelle que soit la variété de la fracture (haute, moyenne ou basse), le trait peut être mis en communication avec l'extérieur par une brèche des parties molles,

Cette complication peut être immédiate, par perforation ou écrasement des téguments par l'agent vulnérant ou la pointe acérée des fragments déplacés, ou bien survenir tardivement par la chute d'une eschare due à une longue compression des tissus dans un appareil d'immobilisation. Elle s'accompagne très souvent des lésions vasculo-nerveuses pouvant s'infecter et nécessitant une intervention sanglante plus ou moins importante.

C'est surtout dans ces conditions qu'une mise en traction directe au moyen de la *pince de Patel* pourra, bien surveillée, rendre les plus grands services sans présenter de dangers réels.

Nous allons maintenant nous occuper de la *technique* d'application de la *pince de Patel*, en traction directe sur les condyles fémoraux dans les cas de fractures sus-condyliennes. Nous avons vu qu'un de ses principes était, non pas de perforer l'os, mais de l'accrocher. La pose de cette pince se fait donc avec l'asepsie la plus rigoureuse.

L'appareil est stérilisé, la peau de la région du genou est nettoyée comme pour toute intervention. Si l'on veut, on peut faire une anesthésie locale, quoique l'application même de la pince soit très peu douloureuse.

Pour faire l'élection du point de traction, on choisira, ainsi que nous l'avons déjà dit, l'endroit d'intersection de deux lignes : une, verticale, prolongeant l'axe du fémur, l'autre, horizontale, passant par le bord supérieur des condyles. C'est sur le trajet de cette horizontale que l'os doit être accroché. Ce point d'élection peut être repéré par simple palpation; on reconnaîtra l'axe de la diaphyse, le bord supérieur des condyles décrivant une courbe à concavité inférieure, et l'on marquera le point d'intersection; un grand déplacement en arrière nécessitera une plus forte traction.

Il est bon d'accrocher la pince le plus près possible des bords antérieurs des condyles. Ici, l'opération doit s'arrêter aux culs-de-sac de réflexion de la synoviale, qu'on doit repérer, ce qui est indispensable afin d'éviter une blessure de cette sérieuse, ce qui n'est d'ailleurs pas très grave. Ces points trouvés on

peut, si l'on veut, faire une petite incision de la peau, puis appliquer la pince, dont les pointes s'accrochent à l'os, d'autant plus solidement que la traction sera plus forte.

La jambe sera mise en flexion sur la cuisse, ce qui permettra le relâchement des muscles jumeaux. Surtout, il faut tenir compte que cette flexion à donner au membre doit être réglée d'après la bascule du fragment inférieur : plus celle-ci est accentuée, plus il faut fléchir le genou. Et à ce propos il est indispensable de donner des règles absolues. C'est par une bonne compréhension du mécanisme de la réduction que l'on détermine, pour chaque cas, aussi bien la force à employer que le degré de flexion du genou. La force à employer pour la traction doit être toujours proportionnée au chevauchement, à la hauteur de la fracture, au degré de bascule du fragment inférieure et à la force musculaire du blessé.

La traction moyenne étant de 3 à 8 kilos, la flexion doit être de 120 degrés.

Nous avons vu aussi que, pendant la guerre, a été employée la suspension combinée à la traction directe. On peut l'utiliser aussi pour la *pince de Patél*, ce qui est très facile à réaliser. On emploiera pour cela :

Un cadre en bois fixé au lit ou indépendant de lui tel que celui de Blake, constitué par deux cadres en A tronqués, dont chaque montant est réuni à l'autre par une barre transversale. A leur partie supérieure, une barre transversale les réunit également. Ces barres supérieures portent neuf échancrures destinées à recevoir les barres longitudinales. Celles-ci sont munies de poulies, sur lesquelles se réfléchissent les cordes de suspension. Enfin, une barre d'un mètre de long est fixée à hauteur variable sur le cadre du pied du lit; elle est destinée à recevoir une poulie pour l'extension du membre. Cette poulie est déplacée plus ou moins latéralement, suivant les cas.

D'après le procédé du Professeur Patel, les malades sont mis dans des appareils combinés de telle sorte que la traction s'effectuera sur hamacs au lieu de se faire sur le plan du lit, en ayant recours à l'abduction forcée et, quelquefois, à la traction

élastique. Les hamacs sont composés d'une attelle formée de deux tiges courant le long du membre, destinées à être reliées par un hamac sur lequel le membre est placé. Les hamacs sont en général de toile, entourant l'attelle et passant en double sous le membre pour venir se fixer à l'une des tiges par une épingle.

Le blessé peut aussi être installé dans un lit avec son appareil de suspension et, si l'on en a les moyens, il pourra être radioscopé tous les jours, puis chaque semaine seulement, lorsque le déplacement sera réduit et que le cal sera formé. La traction par la *pince de Patel* aura une durée de vingt-cinq à trente jours. Aussitôt cette période, on enlèvera l'appareil et on mettra le membre dans un plâtre à extension continue. Il est bon, au cours de cette traction, de faire faire quelques mouvements à l'articulation du genou en maintenant les condyles bien près de la pince.

CHAPITRE VII

OBSERVATIONS

OBSERVATION I.

(Service de M. le Professeur BÉGOUIN, Clinique chirurgicale.)

*Observation prise avec la collaboration de l'interne du Service,
M. Mailhe.*

Le malade X..., manœuvre de 42 ans, heurté par un camion-automobile, présente une fracture de la cuisse au niveau du tiers inférieur, avec plaie qui saigne et communique avec le foyer de fracture.

Entre le 2 décembre 1926 au Service; on lui fait une opération pour faire la suture de la plaie et pour essayer de transformer la fracture ouverte en fracture fermée après épluchage et débridement. Mise en place d'un appareil d'extension cravatant le genou fléchi sur sacs de sable, l'extension étant de 4 kilos.

13 décembre 1926 : Opération faite par M. le Professeur Bégouin. Rachianesthésie. Mise en place de la pince de Patel.

23 décembre 1926 : La pince et son appareillage sont très bien supportés.

2 février 1927 : On enlève la pince.

Suites. — La fracture paraît consolidée, on sent un cal exubérant.

Le malade ne peut encore détacher le talon du plan du lit.

Le quadriceps est encore atrophié et on continue à faire des massages du membre.

Le malade sort de l'hôpital le 20 avril 1927.

A cette date, on ne constate que 10 à 15 degrés de flexion de la

jambe sur la cuisse. Pendant un mois, obligation pour l'intéressé de se servir d'une canne pour marcher.

1^{er} novembre 1928 : Petit à petit, la flexion du genou tend à devenir normale, et, six mois après l'intervention, la marche est telle que l'entourage du malade ne constate aucune boiterie et que celui-ci peut reprendre son travail habituel. Par conséquent, à tous les points de vue, on a obtenu un résultat fonctionnel parfait.

OBSERVATION II.

(Service de M. le Professeur BÉGOUIN, Clinique chirurgicale.)

*Observation prise avec la collaboration de l'interne du Service,
M. Mailhe.*

Le malade Z..., âgé de 56 ans, charretier, rentre au Service ayant fait, le 24 décembre 1926, une chute de son tombereau et la roue du véhicule lui ayant passé sur la cuisse gauche. Tout de suite, douleurs violentes du membre, impotence fonctionnelle complète.

Examen. — 1° On reconnaît une fracture de l'extrémité inférieure du fémur avec légère bascule en arrière du fragment inférieur. Aucune lésion vasculaire ou nerveuse importante.

2° Plaie contuse de très petites dimensions sur la face externe de la cuisse, à 10 centimètres environ au-dessus du condyle, s'accompagnant d'un décollement sous-cutané.

Aucune communication avec le foyer de fracture.

Traitement non opératoire. — Mise en place d'une extension continue jusqu'au 1^{er} février 1927. On surveille la plaie. N'ayant pas eu pendant cette longue période d'extension une consolidation parfaite et un relâchement musculaires complet, on décide de faire l'application de la pince de Patel.

1^{er} février 1927 : Opération faite par M. le Professeur Bégouin. Anesthésie locale. Mise en place d'une extension par la pince de Patel, fixée sur les deux condyles fémoraux. On enlève la pince au bout d'un mois.

Suites. — 27 juillet 1927 : La jambe gauche est déformée avec

genou varum et pied en équinisme. Ce membre est plus court que le droit de 10 centimètres. Les mouvements sont normaux dans l'articulation coxo-fémorale. Le genou ne permet qu'une flexion très limitée de la jambe sur la cuisse (dans l'extrême flexion, l'angle est d'environ 150 degrés).

Le cou-de-pied est immobilisé, le pied en extension sur la jambe; les mouvements sont insignifiants.

1^{er} novembre 1928 : Le malade présente un raccourcissement de 5 centimètres environ, de telle façon que le blessé marche sur la pointe du pied; boiterie peu grave grâce au port du soulier spécial. A la marche, il éprouve une certaine gêne, minime toutefois.

La flexion normale du genou est à demi-conservée. Le blessé ne travaille pas d'une façon régulière et ne peut se livrer qu'à certaines occupations n'exigeant pas un trop grand effort.

Mais le résultat fonctionnel complet n'a pas été obtenu à cause du raccourcissement. Toutefois, le résultat définitif est assez satisfaisant.

OBSERVATION III.

(Due à l'obligeance de M. le Professeur agrégé PAPIN.)

Mme X..., âgée de 50 ans, qui, en glissant dans un corridor, est tombée de sa hauteur sur le genou droit; elle avait déjà ce genou et le cou-de-pied du même côté enraidis.

Elle est venue le 22 janvier 1927, c'est-à-dire le lendemain de son accident, à la Maison de santé, où elle avait été transportée. On a les signes cliniques d'une fracture sus-condylienne du fémur. Un examen radioscopique fait extemporanément sous écran montre en effet une fracture sus-condylienne avec fragment inférieur petit, taillée en biseau et fléchi en arrière vers le creux poplité; on se rend compte, sous écran, qu'on ne peut le réduire qu'avec une certaine flexion du genou.

La malade est donc mise en extension continue par un appareil genre Hennequin, genou fléchi, puis par une pince de Patel fixée dans les condyles, le genou restant toujours en flexion. La réduction semble suffisante. Mais, au bout de huit jours, la traction est mal

supportée à la face postérieure du mollet; la jambe est œdématiée et douloureuse; le pied, presque impotent, semble indiquer une paralysie du sciatique poplité externe. Devant tous ces signes, on décide l'ostéosynthèse malgré la gravité probable de l'opération.

Opération. — Le 3 janvier 1927. Rachianesthésie. Longue incision externe passant entre le bord externe du quadriceps fémoral et la fin du tenseur du fascia lata. L'incision découvre le foyer de fracture, mais on est obligé, pour cela, d'ouvrir la partie supérieure de l'articulation du genou d'où s'échappe une assez abondante hémarthrose. On s'aperçoit alors que le trait de fracture sus-condylienne tout entier intra-articulaire est assez bas situé et qu'en plus il se complique d'une fracture intracondylienne que la radioscopie avait méconnue. On prolonge alors l'incision le long de la rotule et du tendon rotulien. Le foyer, bien exposé avec de grosses rugines et les leviers de Lambotte, on arrive à réduire le déplacement et à mettre le fragment au contact. Une plaque de Charmann est modelée pour suivre la courbe du fémur sur le condyle extérieur et, une fois vissée, elle fixe en bonne position le condyle extérieur du fémur. Le condyle interne semble, par cette réduction, avoir été mis en place lui aussi, et il semble qu'on puisse s'en tenir là.

Fermeture de l'articulation, reconstitution de l'aileron rotulien externe, suture musculaire, puis cutanée complète sans aucun drainage, plâtre immédiat.

Suites opératoires. — Aucune élévation de température.

Guérison opératoire *per primam*. Points enlevés le quinzième jour; aucune suppuration, même minime. La jambe diminue très rapidement de volume.

Suites éloignées. — Peu à peu, l'opérée a recommencé à se servir de son membre inférieur. Pendant longtemps, elle n'a osé sortir, mais circulait dans sa maison.

Revue sept mois après, puis dans le courant de l'été de 1928, soit un an et demi environ après l'opération, elle marche bien, quoique avec une canne; le genou est toujours enraidit et ses mouvements de flexion sont minimes. Mais il faut rappeler que le genou et le cou-de-pied étaient déjà très enraidis avant l'accident par suite d'arthrite antérieure. En somme, le résultat est aussi bon que possible.

OBSERVATION IV.

(Due à l'obligeance de M. le Docteur CHARBONNEL.)

Le malade X..., âgé de 50 ans, entre à l'Hôpital Saint-André le 12 mai 1928.

A la suite d'une chute sur la cuisse, cet homme a eu une douleur violente au niveau de l'endroit où a porté le choc et de l'impotence fonctionnelle absolue de la jambe gauche. A son arrivée, il y a une hémarthrose importante.

Légère déformation en crosse de la partie inférieure de la cuisse gauche, avec un raccourcissement de 3 centimètres du même côté.

A la palpation, on réveille une douleur intense au niveau de la région juxta-épiphysaire du fémur.

La crépitation osseuse est provoquée par la mobilisation transversale de l'os.

On porte le diagnostic de fracture de l'extrémité inférieure du fémur ayant la forme en Y avec plusieurs fragments; ce diagnostic a été confirmé par une radiographie qui a montré l'existence de quatre fragments.

16 mai 1928 : Opération. Mise en place de la pince de Patel. Anesthésie locale. La cuisse est mise en flexion et adduction. Extension continue du fragment condylien du fémur.

7 juin 1928 : On enlève la pince et on place le membre blessé dans une gouttière métallique; la réduction du membre ne semble pas parfaite. Existence d'une légère concavité au niveau du foyer de fracture. Atrophie marquée de la cuisse.

9 juin 1928 : Mise en place d'une extension continue.

18 juin 1928 : Mobilisation, massages.

3 août 1928 : Le malade sort très bien guéri.

CONCLUSIONS

I. — Parmi toutes les méthodes non sanglantes des fractures sus-condyliennes du fémur, c'est l'extension continue qui conserve la priorité.

II. — Cette extension continue peut s'exercer suivant deux méthodes différentes : extension continue par traction sur la peau et extension continue par traction sur le squelette. Les tractions les plus efficaces nous semblent celles faites sur le squelette.

III. — Il semblerait que le traitement par les méthodes classiques de l'extension continue par traction sur la peau (appareils Tillaux, Hennequin) soit peu favorable pour les fractures de la cuisse et les sus-condyliennes en particulier.

IV. — Les tractions directes sur le fémur peuvent être faites soit au moyen des broches traversant complètement ou partiellement les condyles fémoraux, soit par des pinces ayant pour but l'accrochage simple de l'os.

V. — De ce fait, l'emploi de la *pince de Patel* nous semble le meilleur procédé, puisque son principe fondamental consiste à ne pas perforer l'os et, par conséquent, à éviter l'infection produite par les broches le traversant.

VI. — Cette méthode de traction par la *pince de Patel* peut s'employer sans aucun inconvénient pour le genou et la fracture elle-même, ce qui a de l'importance quand il s'agit de fractures compliquées.

VII. — Cependant, si la méthode de traction par la *pince de Patel* est idéale pour les fractures non comminutives sus-condyliennes du fémur, il nous paraît au contraire que, dans les fractures de l'extrémité inférieure du fémur à fragments multiples (ouvertes), le traitement sanglant conserve ses indications.

VIII. — On peut combiner la traction par la pince à des appareils de suspension, de telle sorte que la traction s'effectue sur hamac et non sur le plan du lit en abduction forcée (Patel). L'emploi de ces deux méthodes peut rendre une restitution intégrale plus complète.

IX. — En dernier lieu, comme le dit très bien le Professeur Patel, qui a placé 42 fois sa pince, il y a malgré tout quelques raccourcissements, mais presque toujours insignifiants. Cette traction vaut donc mieux que celle faite par le leucoplaste.

VU : *Le Doyen,*

C. SIGALAS.

VU, BON A IMPRIMER :

Le Président,

P. BEGOUIN

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Bordeaux, le 4 décembre 1928.

Le Recteur de l'Académie,

F. DUMAS.

BIBLIOGRAPHIE

- ALQUIER et TANTON. — Appareillage dans les fractures.
- ANSCHÜTZ. — Über die Fracturenbehandlung mit Nagelextension. *Münchener medizinische Wochenschrift*, n° 33, 17 août 1909.
- ANZOLETTI. — *Centrablatt für chirurgie*, 1908.
- BACQUIÉ. — Revue critique sur l'extension du clou. Thèse Paris, 1911.
- BEC. — Conducteur pour broche de Steinmann dans le traitement des fractures sus-condyliennes du fémur. *Cahiers de pratique médico-chirurgicale*, 15 févr. 1928.
- BECKER. — Nouveaux travaux sur le traitement des fractures. *Berliner Klinische Wochenschrift*, 1913, n° 27, Berlin.
- BÉRARD. — De la traction directe sur les condyles dans les fractures du fémur. Société de chirurgie de Lyon, 11 mars 1926. In *Lyon chirurgical*, t. XXIII, n° 4, 1926.
- BÉRARD et SANTY. — Traitement des fractures du fémur par la traction directe sur les condyles à l'aide de la broche de Steinmann modifiée. XXXIV^e Congrès de l'Association française de chirurgie. Paris, 1925. Libr. Alcan, p. 691.
- BLAKE. — Traitement des fractures de l'extrémité inférieure du fémur par la traction sur le tibia. *Wor.*, sept. 1918.
- BLUTEL. — Contribution à l'étude de l'extension continue. Thèse Paris, 1918.
- BOURDE. — Traitement des fractures de cuisse. *Marseille médical*, 15 mars 1926.
- CHARBONNEAU. — Contribution à l'étude des fractures de l'extrémité inférieure du fémur. Thèse de Lyon, 1912.
- CHARBONNIER. — Du traitement des fractures diaphysaires de la cuisse chez l'adulte. *Lyon chirurgical*, 1921, t. XVIII, n° 5, p. 625.

- CHUTRO. — Traitement des fractures du membre inférieur par l'extension continue au moyen de l'étrier de Finochietto. *Presse médicale*, 2 mars 1916, p. 101.
- COCHEZ. — Quatre cas d'escouage pour fractures du fémur. *Bulletin médical de l'Algérie*, t. XXIII, n° 11, 15 juin 1912.
- CODIVILLA. — Congrès français de chirurgie, 1910.
- DELCHÉF. — A propos de l'appareillage actuel des fractures de l'humérus et du fémur. *Le Scapel*, Bruxelles, an. LXXVIII, n° 44, oct. 1925.
- DELTHEIL. — Traitement des fractures de la cuisse et leurs accidents. Thèse Paris, 1869.
- DEPAGE. — Traitement des fractures de l'extrémité inférieure du fémur. III^e Conférence chirurgicale interalliée.
- DUPICHEZ et FRESSON. — Broche de Steinmann modifiée (Rapport de Mauclaire). *Bulletin et mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, 1918.
- DUPUY DE FRENELLE. — *Paris chirurgical*, nov. 1910.
- EISELSBERG (VON). — Fracture simple de cuisse traitée par l'extension continue après enclouage. Société impéριο-royale des médecins de Vienne, 1911.
- ENWALD. — Thérapeutique moderne des fractures et luxation. *Wiener K/L. Wolch.*, t. XXXV, n°s 22-23, 1922.
- ERLY. — Le traitement des fractures du fémur. *American journ. of Surgery*, t. XXXV, n° 6, 1921.
- FENNER. — Sur une méthode simple et efficace de traitement des fractures de fémur. *New Orléans Medical and Surgical Journal*, 1925.
- FRESSON. — La broche de Steinmann pour le traitement des fractures sus-condyliennes de guerre (Rapport de Mauclaire). *Bulletin et mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, 1918.
- FRESSON et TOUPET. — Traitement des fractures sus-condyliennes par la broche de Steinmann. *Revue de chirurgie*, 37^e année, 1918.
- FRITZ. — Nos résultats dans le traitement des fractures de cuisse. *Brim's Beitrage zur Klinische chirurgie*, fasc. 1926.

- GERSTER. — L'extension par la méthode de Steinmann dans les fractures du fémur. *The American journal of the Medical Sciences*, n° 2, 1913, Philadelphie et New-York.
- HAMILTON. — Traité pratique des fractures et luxations.
- HEITZ, BOYER et PAUQUELIN. — Réduction des fractures par l'accrochage de l'os. Société chirurgie, Paris, 1917.
- HOGAR-PRINGLE. — Remarks of the treatment of fractures of long bones with special reference to the extension continue.
- IRISH (NADDEN). — Le traitement des fractures du fémur. *New-York Medical journal*, T. C. XIV, n° 819, 1921.
- JONES. — Traitement orthopédique des fractures, t. II. *Britisch Medical journal*, Londres, 1923.
- KELLAG-SPECA. — Traitement des fractures du fémur. *Archives of Surgery*, t. II, 1921.
- KIRSCHNER. — Uber Nagclextentien. *Journal de chirurgie*, t. III, 1909.
- KOEHER. — *Abunchener nvedizinische Wochenschrift*, 1911.
- LAMBRET. — Sur l'extension au clou. *Bulletins et mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, 1910.
- LAVIE. — Traitement des fractures condyliennes par la broche de Steinmann. Thèse Paris, 1919.
- LEBLAIS. — Du traitement des fractures du fémur par la traction directe sur les condyles fémoraux. Thèse Lyon, 1920.
- LENORMENT. — Traitement des fractures des membres. Extension continue par l'accrochage de l'os. *Presse médicale*, 17 sept. 1910, p. 699.
- LERICHE. — Traitement orthopédique des fractures. Leçons de chirurgie de guerre. Paris, Masson, 1918, p. 249.
- Traitement des fractures. Collection horizon, 1917.
- LYON-ELIASON. — Résultats du traitement de 115 fractures de la diaphyse fémorale à l'University of Pensylvania Hospital. *Annals of Surgery*, 1921.
- MALGAIGNE. — Traité des fractures et luxations, 1847.
- MASMONTEIL. — Traitement des fractures diaphysaires de cuisse. *Journal de médecine et de chirurgie pratiques*. R XCIV, cahier 10, 1923.
- MAYET. — Etude critique sur le traitement des fractures fermées du fémur. Thèse Lyon, 1920.

- MERMINGOS. — Contribution à l'étude du traitement des fractures. *Deutschezeitschrift Chirurgie*. Th. CXCVIII, n^{os} 4-2, 1928.
- MEYER. — Méthodes actuelles de traitement des fractures de cuisse. Thèse Lyon, 1923.
- MICHAELIS. — Deux cas de lésions osseuses graves consécutives à la méthode de Steinmann. *Journal de chirurgie*, 1912, t. IX, p. 37.
- MOORHEAD. — La traction dans le traitement des fractures. *American journal of Surgery*, New-York, vol. XXXIX, 1925.
- MULLER. — Nouveautés sur les fractures et leur traitement. *Deutsche Militararztliche Zeitschrift*, t. XLII, n^o 13, 1913.
- NOVÉ-JOSSERAND, RENDU et MICHEL. — De l'extension par le clou de Codiville dans les fractures du fémur chez l'enfant. *Revue orthopédique*, n^o 6, 1913.
- PATEL. — De l'appareillage actuel des fractures de cuisse. XXXIV^e Congrès de l'Association française de chirurgie, Paris, 1925. Félix Alcan, n^o 678.
- PATEL, SINCLAIR, STEINMANN. — Traitement des fractures de cuisse. Rapports et discussion au V^e Congrès de la Société intern. de chirurgie, Paris, 1920.
- PEARSON et DRUMMONDS. — Traitement des fractures de la cuisse par extension au crochet. Londres, 1919.
- PETXIS. — Traitement des fractures sus-condyliennes par l'appareillage de Steinmann modifié. Thèse Lyon, 1920, n^o 93 (Docteurat d'Université).
- PICART. — Etude pratique de l'extension continue et des résultats. Thèse Paris, 1901.
- POZZI et POURET. — Traitement des fractures de cuisse en chirurgie de guerre. *Revue de chirurgie*, 1916, p. 187.
- QUÉNU. — Sur le traitement des fractures de cuisse. *Bulletins et mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, 1911.
- RABUT. — Les fractures du tiers inférieur du fémur en chirurgie de guerre. Thèse Paris, 1919.
- RETTENSTEIN. — Appareillage des fractures de l'humérus et du fémur. XXXIV^e Congrès de l'Association française de chirurgie, Paris, 1925. Félix Alcan, p. 713.

- ROBERT et DESFOSSÉS. — La suspension dans le traitement des fractures. Collection horizon, 1918.
- ROYAL-XHITMAN. — Traitement des fractures du fémur. *Medical journal et Records New York*, 1925.
- SCHIASI. — Cura delle Fratture dell arto inferiore, 1917.
- STEINMANN. — Eine neue Extension methode in der Fracturenbehandlung. *Zentralblatt für chirurgie*, 1907, p. 938.
- Société de chirurgie de Paris, 1907. Présentation d'appareils.
- Sur l'état actuel de l'extension des fractures par le procédé des clous. Société médico-pharmaceutique du Cercle de Berne, 1909, in *Correspondenz Blatt für Schweitzer Ärzte*, t. XXXIX, n° 17, 1909.
- Traitement d'une fracture du fémur par l'extension après l'enclouage. Société médico-pharmaceutique du Cercle de Berne, 1911.
- Traitement des fractures de l'humérus et le fémur. XXXIV^e Congrès de l'Association française de chirurgie, Félix Alean, p. 663.
- STIMSON. — An improved Method of using Traction in the Treatment of Fracture of the Femur. *The journal of the American Medical Association*, T. L. IV, n° 6, 1910.
- TANTON. — Traitement des fractures. Traité de chirurgie de Le Dentu et Delbet, t. IV.
- III^e Conférence interalliée 1918, p. 364.
- TILLAUX. — III^e Congrès français de chirurgie, 1888.
- Traité de chirurgie clinique, 1900.
- TRELAT. — *Archives générales de médecine*, 1854.
- Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur. Thèse Paris, 1855.
- *Clinique chirurgicale*, p. 288.
- TREVES. — *British Medical journal*, 1883, t. I.
- VEGNER. — *Chirurgia*, de Moscou, 1912.
- Sur les procédés de Steinmann dans le traitement des fractures des cuisses. Congrès des chirurgiens russes, 1912.
- WALHER. — Opérations pour fractures du fémur. Onze cas suivis de succès. *American journal of Surgery*, 1911.

Fracture compliquée du tiers inférieur du fémur traitée par l'extension continue par le traitement de Steinmann. Bulletins et mémoires de la Société de chirurgie de Paris, 1912.

— Société de chirurgie, 1913.

— *Presse médicale*, 1913

WEICHERT. — Les paralysies consécutives à l'extension continue dans les fractures de cuisse. *Berliner Klinische Wochenschrift*, t. L., n° 2, 1913.

WELCH. — La réduction et la contention des fractures à grand chevauchement à l'aide d'une aiguille levier. *Surgery, Gynecology et Obstetrics*, Chicago, 1924.

WELENES. — Appareil à extension sur vis pour les fractures de l'extrémité inférieure du fémur. *Presse médicale*, 1917, p. 706.

WIMS. — Sur le traitement des fractures de l'extrémité inférieure du fémur par l'extension du clou. *Centralblatt für chirurgie*, 1908

ZORRAQUIN. — Traitement des fractures du fémur. *La Semana Médica*, Buenos-Ayres, t. XXX, n° 3, 1923.

